Wilo-MVIE 5,5 --> 7,5 kW / Wilo-HELIX-VE 5,5 --> 7,5 kW

PT Manual de instalação e funcionamento

4.122.430-Ed.2-06/09

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

PN16
PN25
SERIE 6"
R
U
4x ØT
S
C
B
D
A
E
F
G
ØS
ØU
ØR
PN25-VICTAULIC

PN16/PN25
SERIE 8"
ØR
G
C
B
D
A
E
F
ØU
ØS1
ØS2

PN16/PN25
SERIE 10"
ØS
R
ØU
4x ØT
D
A
E
F
C
B
G

Fig. 4

SBM
SSM
SBM
SSM
ON
18
off
aux
MP
20mA
DDS
In2
GND
In1
GND
+24V
L1
L2
L3

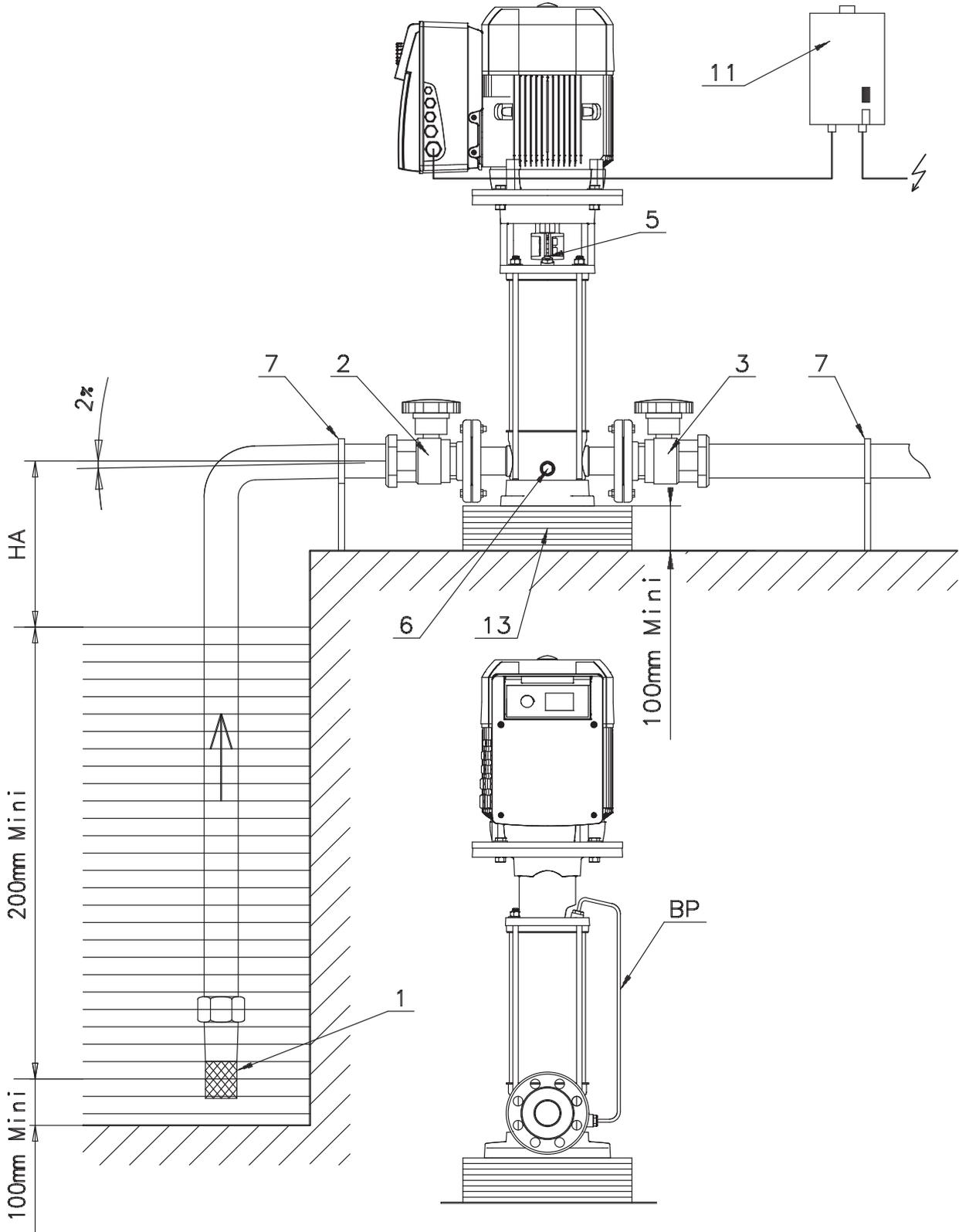
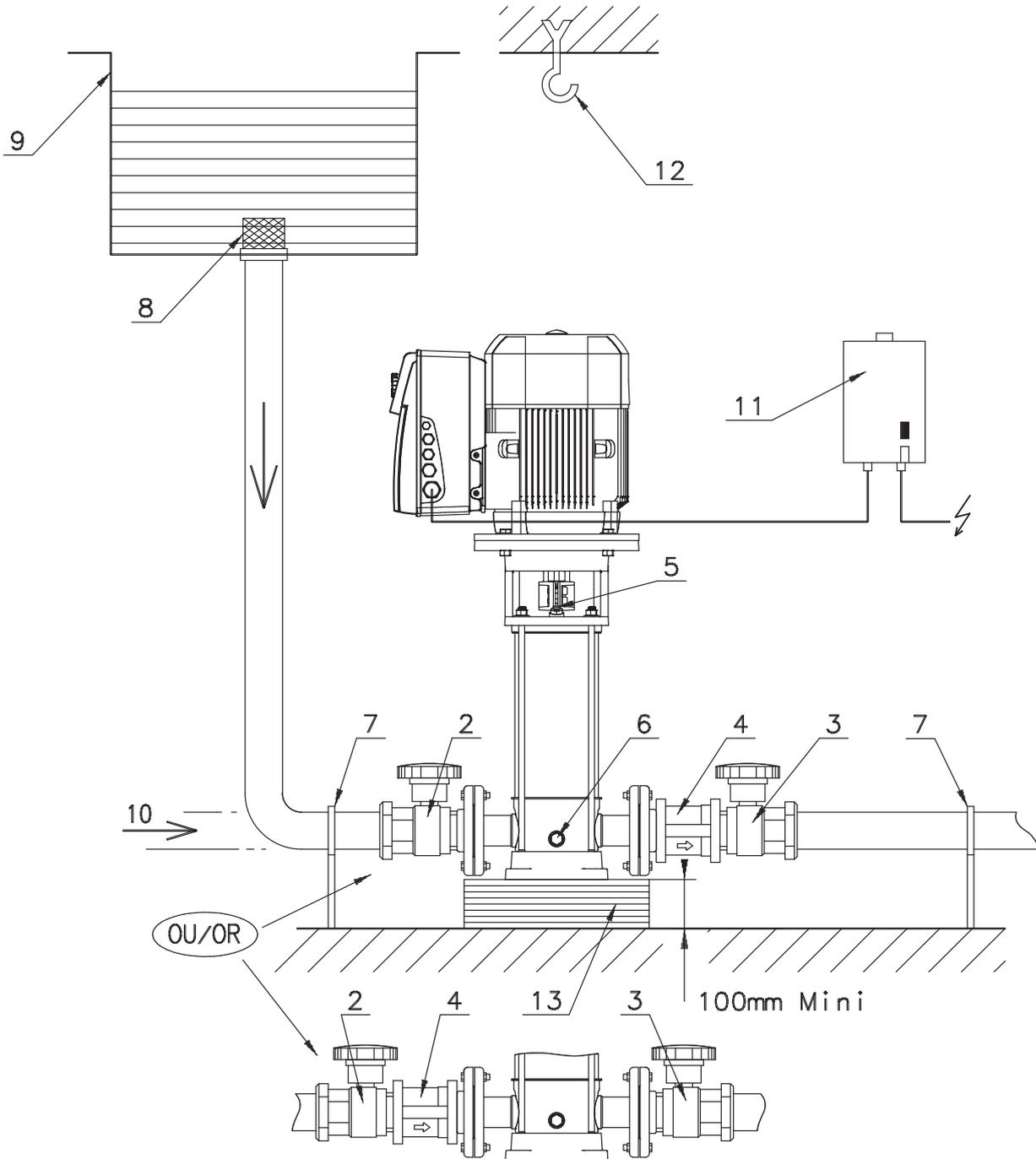
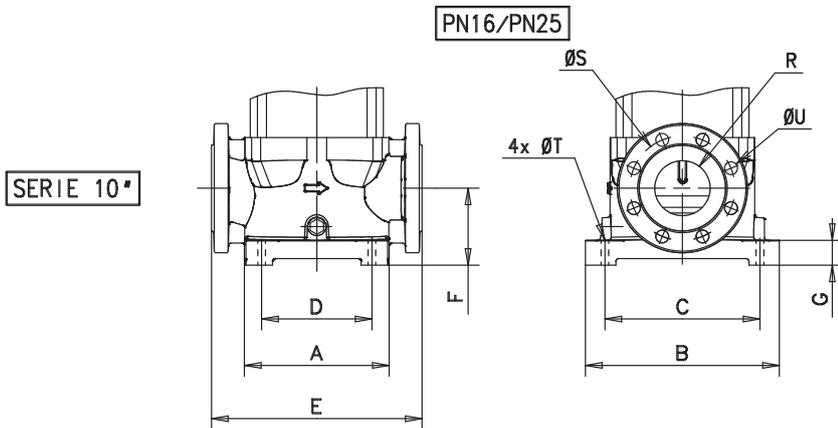
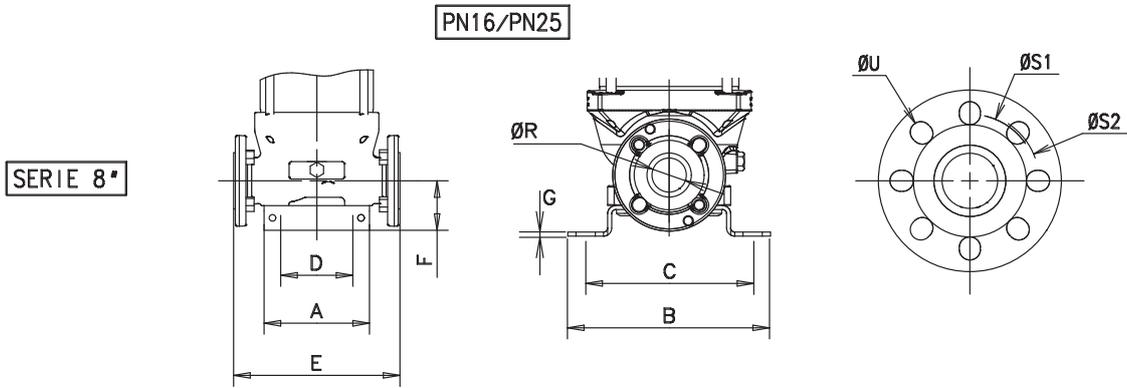
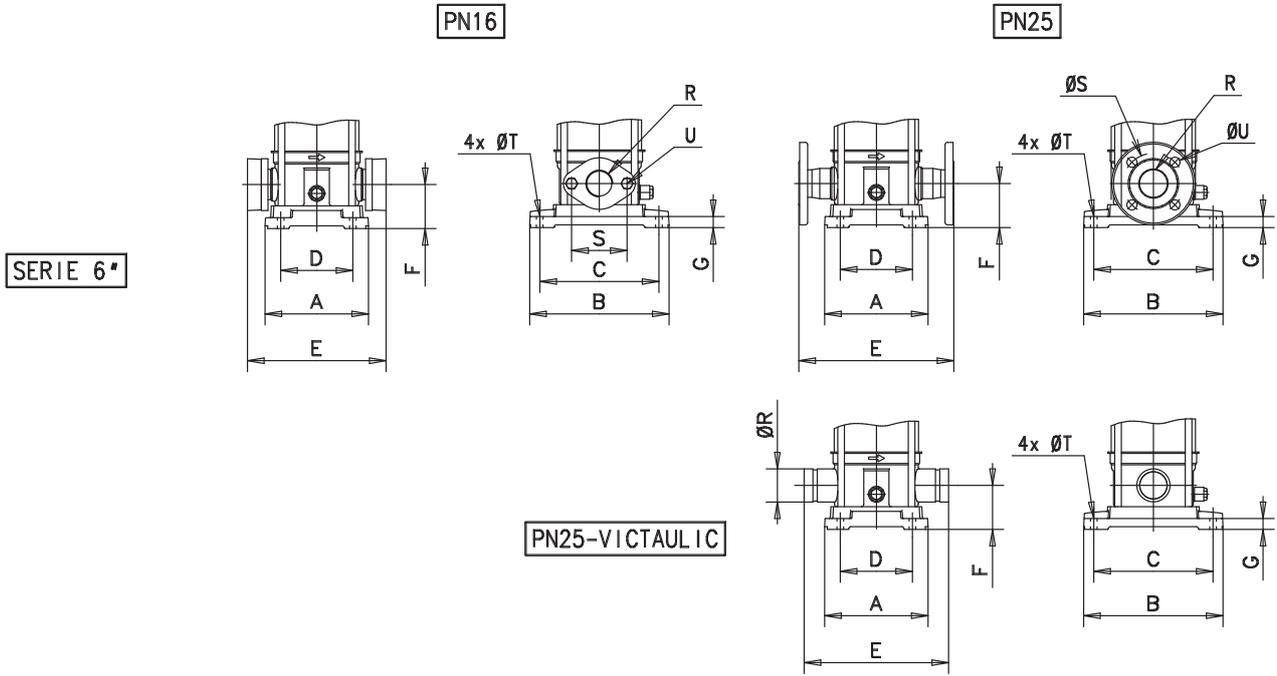
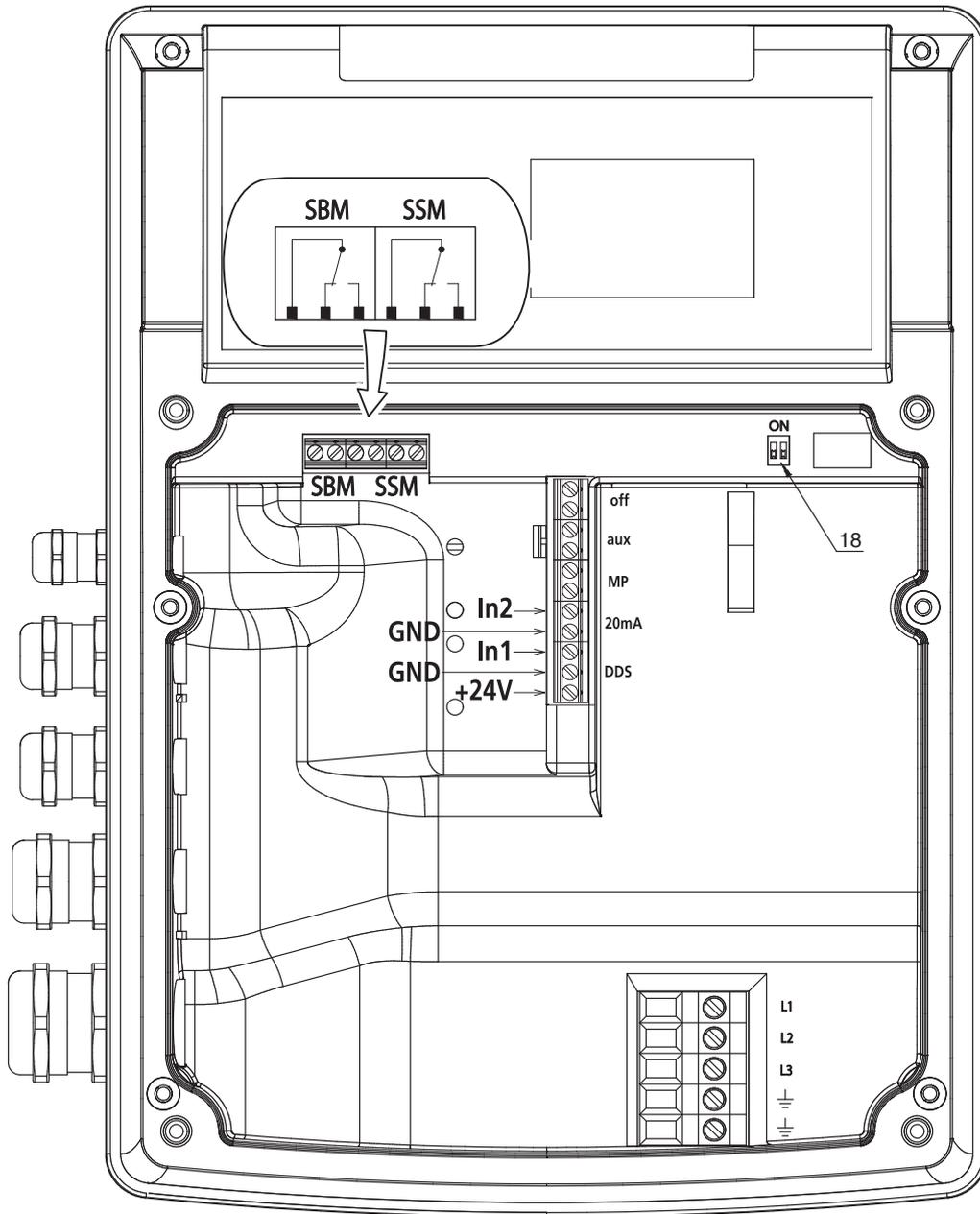



Fig. 5

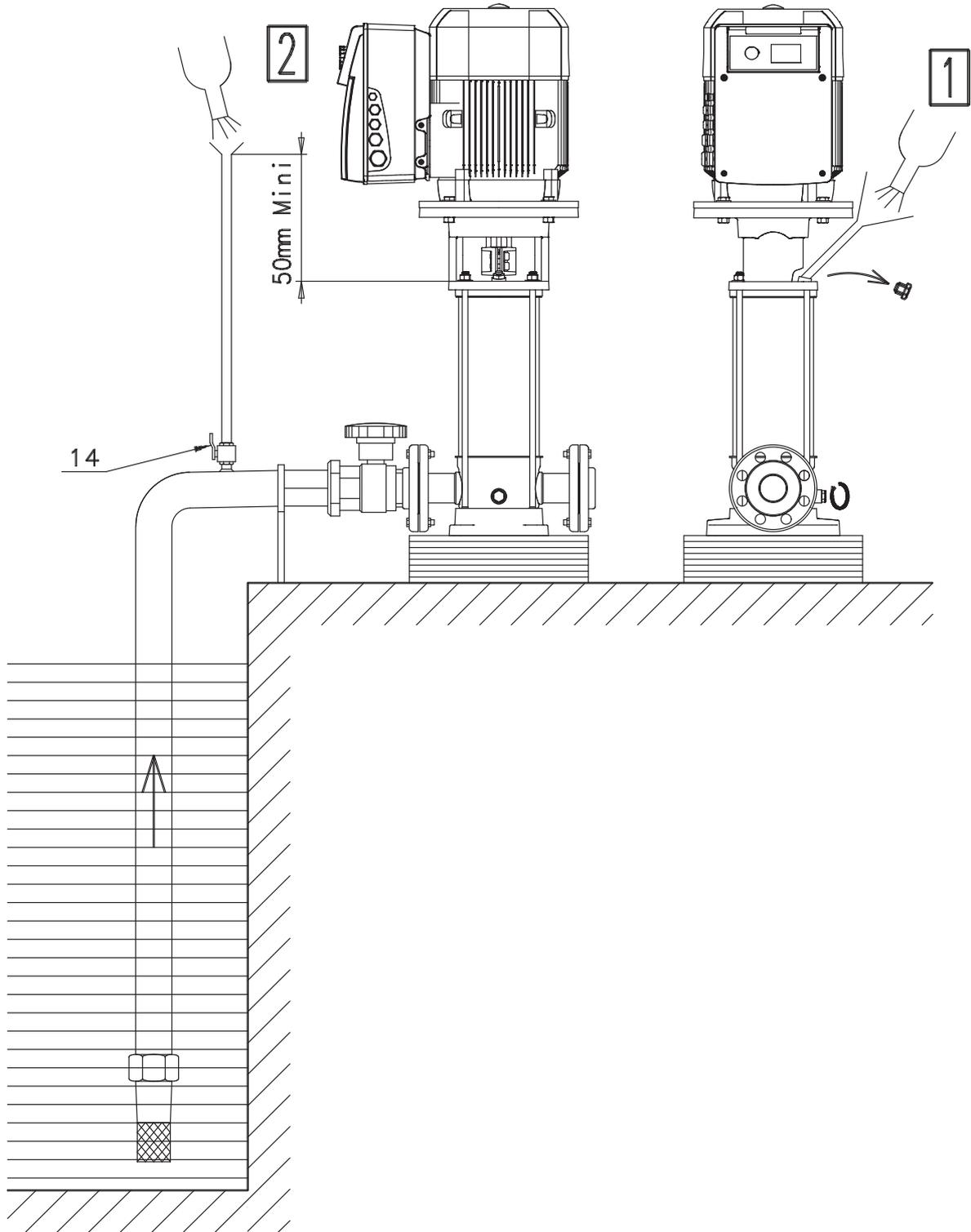



Fig. 6

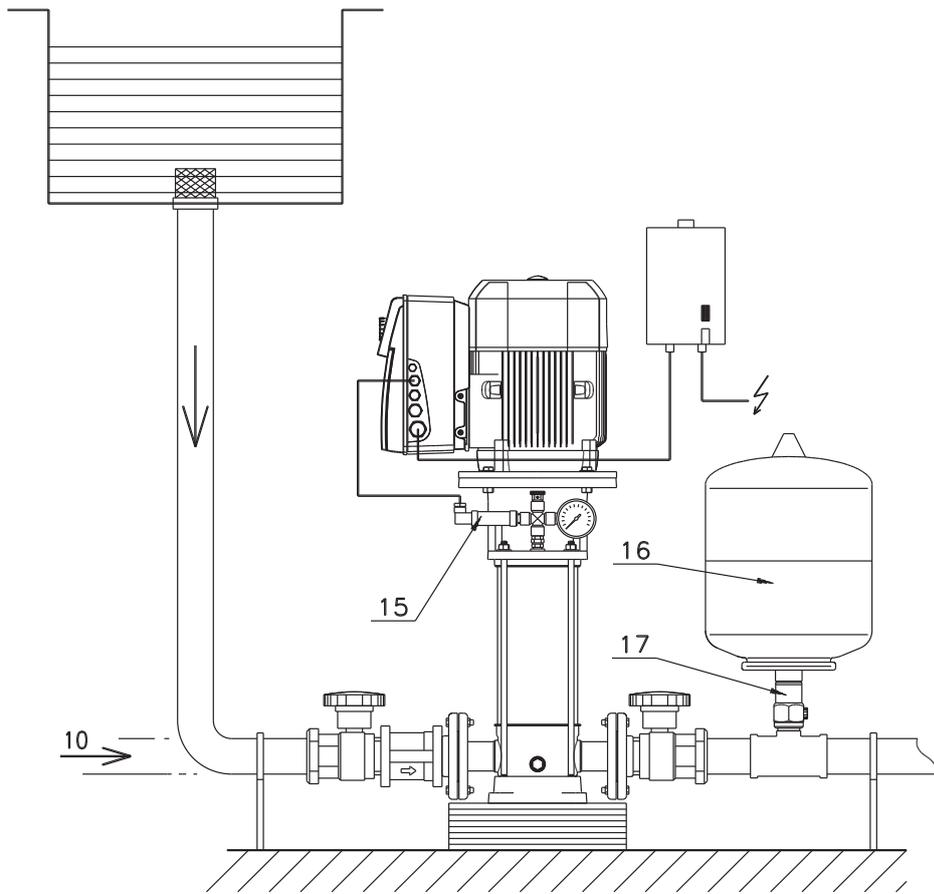



Fig. 7

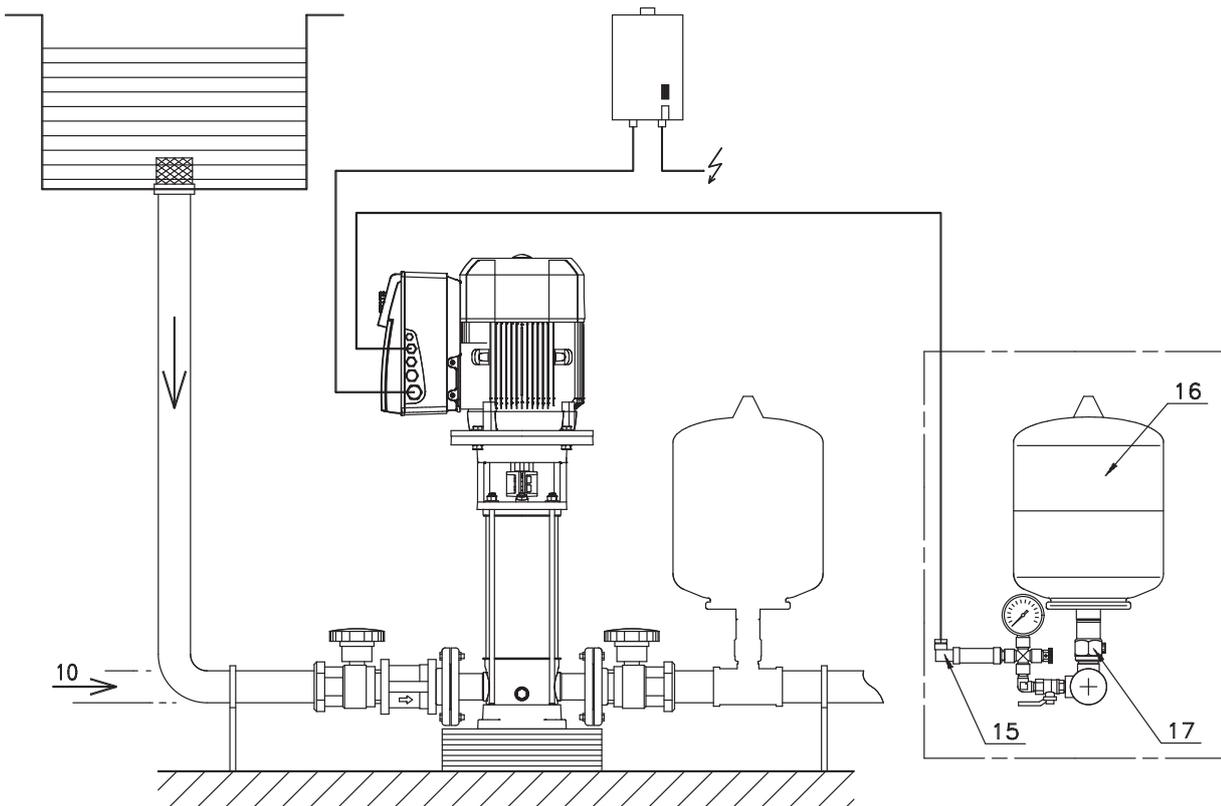



Fig. 8

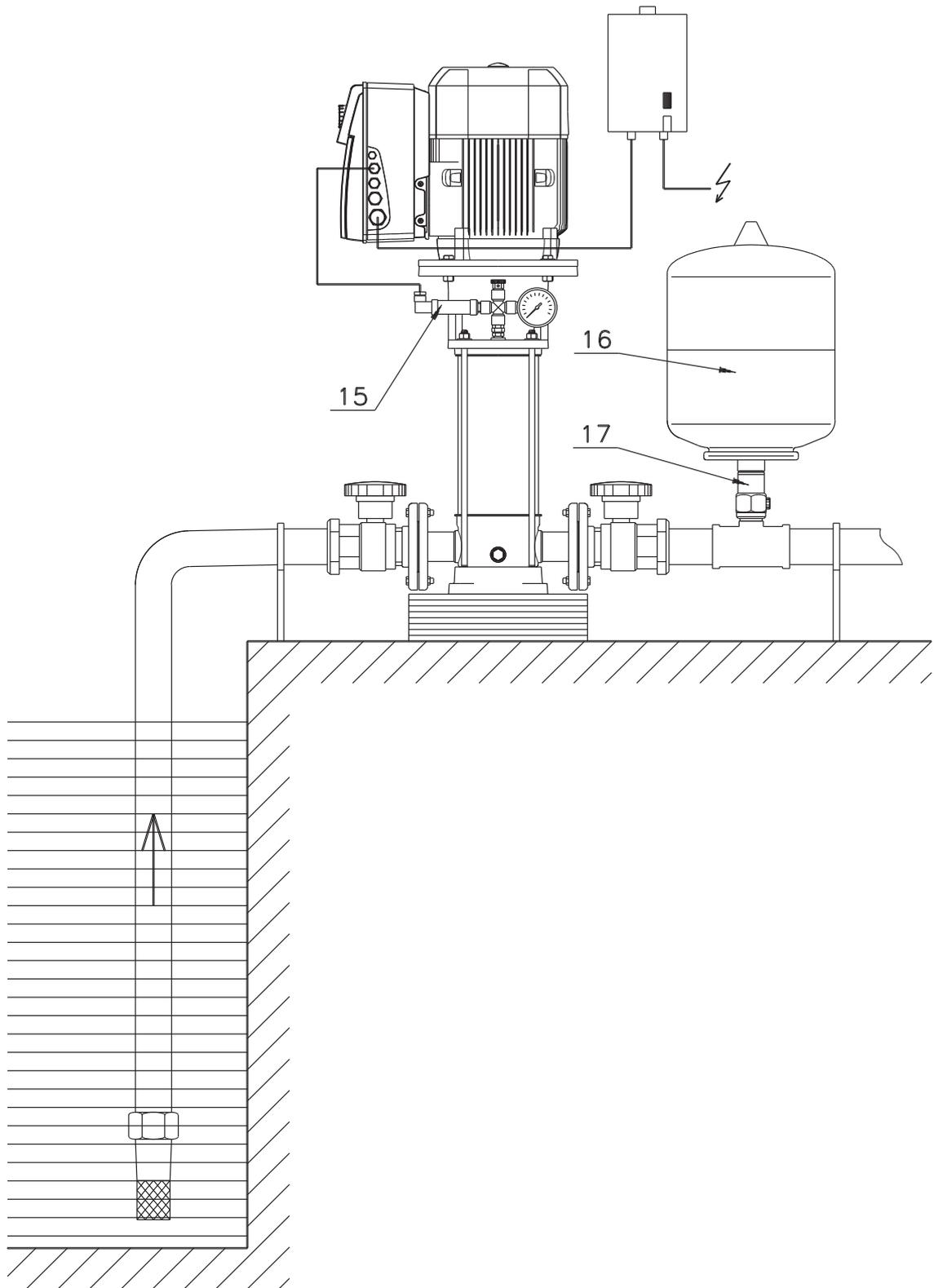



Fig. 9

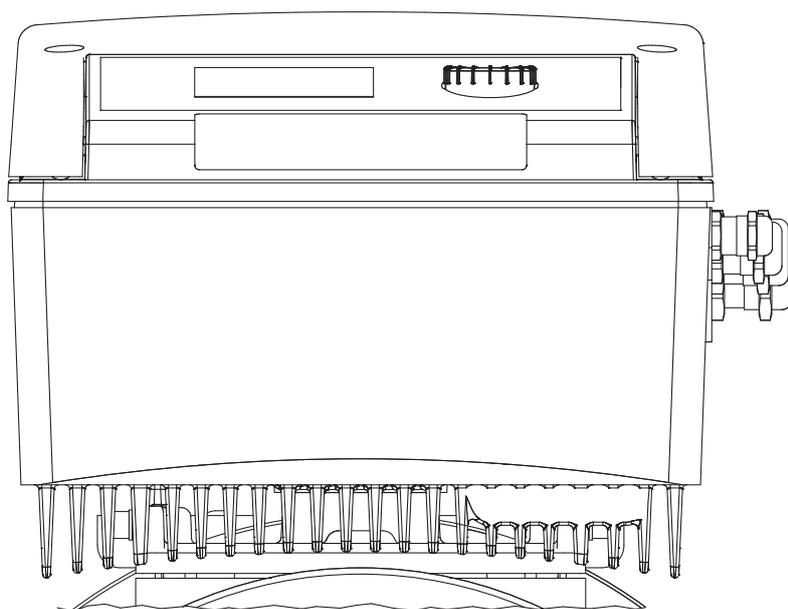



Fig. 10

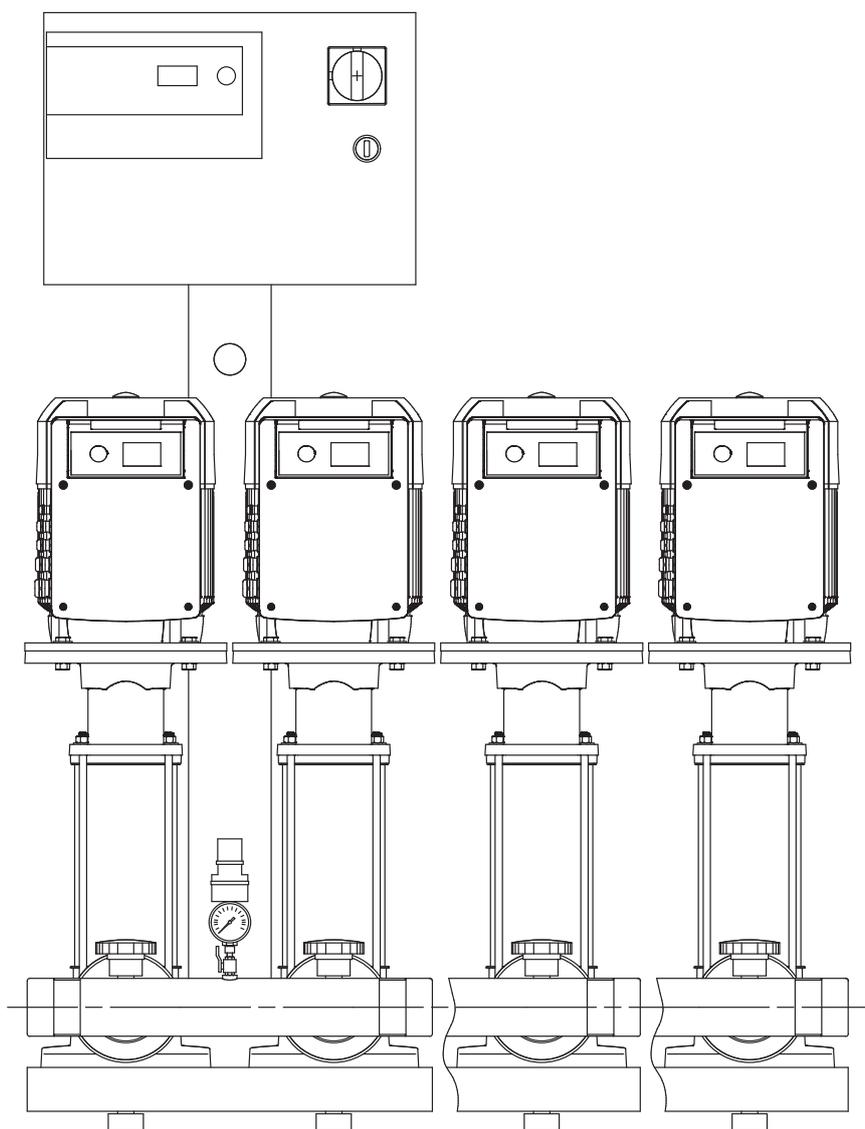
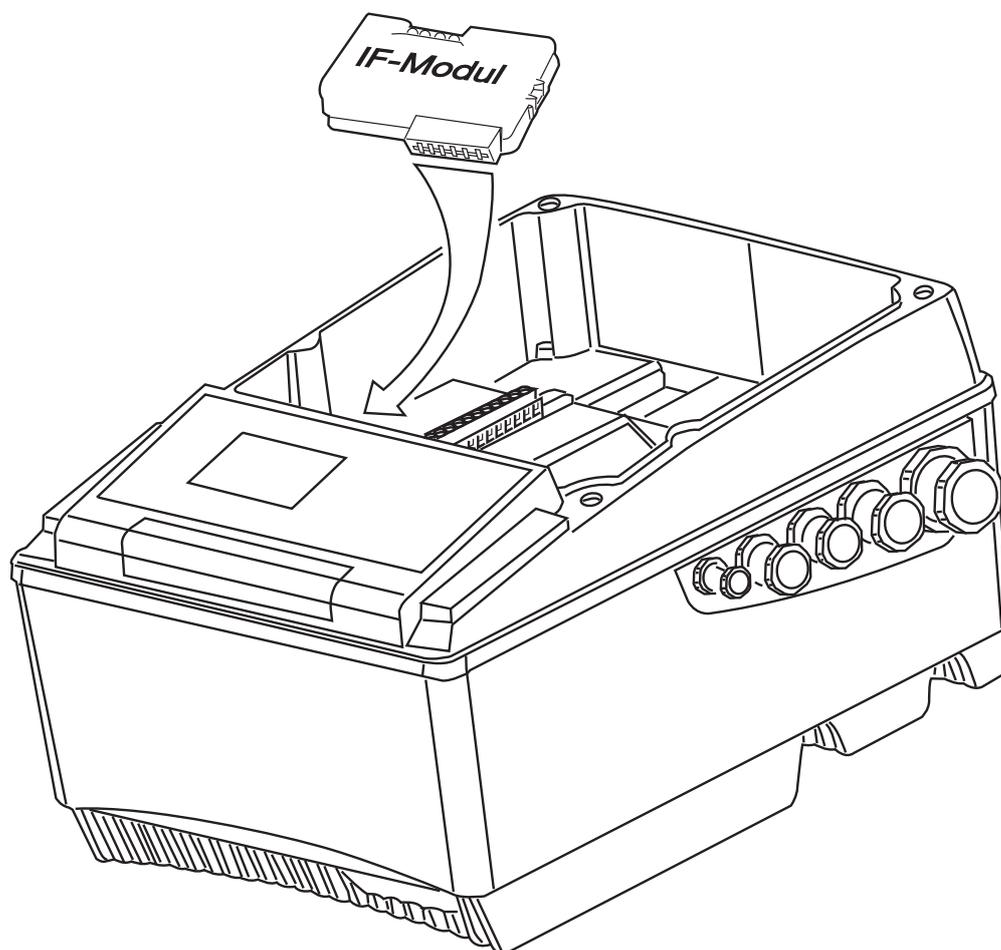



Fig. 11

1. Considerações Gerais

1.1 Sobre este documento

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho e deve ser mantido sempre perto do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e a operação correcta do aparelho.
O manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

2. Segurança

Este manual contém informações importantes que devem ser seguidas na instalação e no manuseamento do equipamento. É importante ter em atenção os pontos relativos à segurança geral nesta secção, bem como as regras de segurança mais específicas referidas mais à frente neste manual.

2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

Símbolos:

Símbolo de perigo geral

Perigo devido a tensão eléctrica

INDICAÇÃO: ...

Advertências:

PERIGO! Situação de perigo iminente. Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.

CUIDADO! Perigo de danos físicos (graves) para o operador. “Cuidado” adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.

ATENÇÃO! Há o perigo de danificar o produto/sistema. “Atenção” refere-se a possíveis danos no produto devido ao incumprimento das instruções.

INDICAÇÃO Indicação útil sobre o modo de utilização do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal responsável pela montagem e arranque deve possuir as qualificações necessárias para este trabalho.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das indicações de segurança poderá ter por consequência perigos pessoais e materiais, nomeadamente do produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança poderá também invalidar qualquer direito à reclamação de prejuízos.
O referido incumprimento pode, em particular, provocar:
- Falha de funções importantes do produto/ instalação;
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação;
- Lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos;
- Danos em propriedades.

2.4 Precauções de segurança para o utilizador

As normas de prevenção de acidentes devem ser cumpridas.
Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.

2.5 Precauções de segurança para trabalhos de revisão e montagem

O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de revisão e montagem são levados a cabo por especialistas autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual. Os trabalhos no produto/instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada.

2.6 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

As alterações do produto/instalação apenas são permitidas com a aprovação do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais asseguram maior segurança. O uso de quaisquer outras peças poderá invalidar o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.7 Uso inadequado

A segurança de funcionamento do produto/ instalação fornecidos apenas está assegurada aquando da utilização adequada da mesma em conformidade com o parágrafo do Manual de instalação e funcionamento 4. Os limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3. Transporte e armazenamento provisório

3.1 Envio

A bomba é fornecida numa caixa ou numa palete, protegida contra pó e humidade.

3.2 Inspecção de transporte

Na recepção da bomba, verificar imediatamente os danos de transporte.Em caso de detecção de danos de transporte, devem ser implementadas as medidas necessárias junto da empresa de expedição dentro dos respectivos limites de tempo.

3.3 Armazenamento provisório

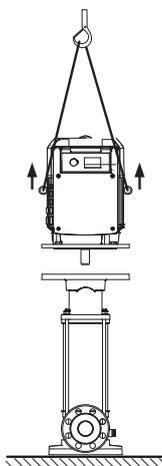
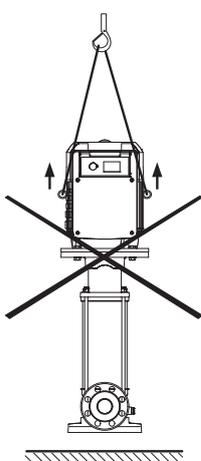
Até à altura de montagem, armazenar a bomba num local seco, sem gelo e protegida contra danos mecânicos.

CUIDADO! Perigo de danos devido a embalagem incorrecta!
Se a bomba for transportada novamente mais tarde, terá de ser empacotada devidamente

- Utilizar a embalagem original ou uma equivalente.

AVISO! Possíveis perigos de ferimento!
O transporte inadequado pode causar ferimentos!

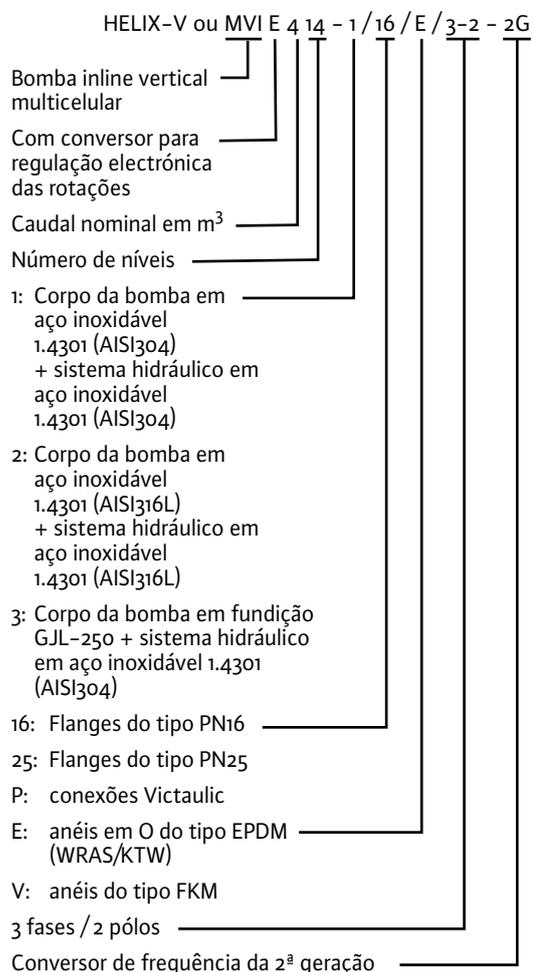
- No manuseamento da bomba apenas devem ser utilizados meios de elevação e de transporte adequados. As suspensões de cabos devem ser fixas nos flanges da bomba e, se necessário no diâmetro externo do motor (é necessária uma fixação para não escorregar!).
- O centro de gravidade da bomba encontra-se relativamente alto e a sua superfície de apoio é mínima; por esta razão devem-se tomar as respectivas precauções durante o transporte para proteger a bomba contra uma queda e, desta forma, excluir perigos para as pessoas.

Manusear a bomba cuidadosamente, de forma a não alterar a geometria e o alinhamento da instalação.

ATENÇÃO! Possível danificação da bomba!
Os olhais de fixação do motor foram apenas concebidos para o transporte da unidade motor/conversor de frequência e não para a totalidade da bomba.

4. Utilização adequada

Bombas para o transporte de fluidos límpidos no âmbito doméstico, agrícola e industrial.
Abastecimento de água, distribuição de água – alimentação de reservatórios de água – unidades de irrigação, irrigação – limpeza a alta pressão – abastecimento de caldeiras (recomenda-se com kit de derivação) – transporte de condensado – ares condicionados – circuitos industriais e em ligação com qualquer tipo de sistemas modulares.

5. Informação sobre o produto

5.1 Código do modelo

5.2 Dados técnicos

Pressão de serviço máxima

- Corpo PN25 : 25 bar
- Corpo PN16 : 16 bar
- Corpo com ligação rápida para acoplamento "Victaulic": 25 bar (apenas 4, 8, 16 m^3/h)

– Pressão de alimentação máxima: 10 bar
– Âmbito da temperatura da água

- execução com vedações EPDM

(conforme KTW – norma alemã) e (conforme WRAS – norma inglesa): – 15°C a + 120°C
• versão com vedações FKM: – 15°C a + 90°C
– Altura de entrada máxima: dependendo do valor NPSH da bomba
– Temperatura ambiente: (aparelho standard) – 15°C a +40°C
– Humidade ambiental: < 90% sem condensado
– Nível de ruído: ≤ 72 dB(A)
– Classe de isolamento: F
– Tipo de protecção: IP55
– Compatibilidade electro-magnética (*)
  • Emissão de interferências – 1º ambiente: EN 61800-3
  • Resistência da interferências – 2º ambiente: EN 61800-3
– Tensões de funcionamento: 400V (±10%) 50Hz
  380V (±10%) 60Hz
  440V (±6%) 60Hz
– Secção transversal do cabo de alimentação (4 cabos):
  • 5,5 kW – Cabos flexíveis: 2,5 mm^2 até 4 mm^2
    Cabos rígidos: 2,5 mm^2 até 6 mm^2
  • 7,5 kW – Cabos flexíveis: 4 mm^2
    Cabos rígidos: 4 mm^2 até 6 mm^2

(*) Na gama de frequência entre 600 MHz e 1 GHz é possível surgir uma falha da indicação ou da indicação da pressão, em casos excepcionais, em proximidade directa (< 1 m antes do conversor eléctrico) para emissores, transmissores ou aparelhos semelhantes a trabalhar nesta gama de frequência. Neste caso, o funcionamento da bomba continua a não ser influenciado.

5.3 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente.

- Módulo IF PLR para a ligação ao conversor de interfaces/PLR.
- Módulo IF LON para a ligação à rede LONWORKS. O módulo pode ser directamente ligado para a recolha (ver fig. 11).
- Kit de derivação.
- Válvula de cunha.
- Reservatório de pressão com membrana.
- Tanques com protecção contra golpe de aríete.
- Contraflange, soldado (aço) ou aparafusado (aço inoxidável).
- Acoplamento rápido Victaulic.
- Dispositivo de afluxo.
- Válvula de pé com coador.
- Compensadores em borracha.
- Protecção contra a falta de água.
- Kit de sensores de pressão (precisão ≤ 1 %; Âmbito de aplicação entre 30 % e 100 % da sua gama de medição).

Por favor, consultar a listagem detalhada no catálogo.

6. Descrição e funcionamento

6.1 Descrição do produto

A bomba

- Bomba vertical multicelular de aspiração normal em construção Inline.
- A passagem dos veios está vedada com um empanque mecânico normalizado.
- Ligação hidráulica.
  Flanges ovais no corpo PN 16 (apenas em bombas das versões 400, 800, 1600/6): Bomba fornecida com contraflanges ovais com rosca fêmea, vedações e parafusos.
  Flanges circulares: bomba fornecida com vedações e parafusos sem contraflanges (disponível como acessório).
  Ligação rápida para acoplamento Victaulic (apenas para bombas dos tipos 400, 800, 1600/6): Bomba fornecida sem metades de acoplamento (disponível como acessório).

O motor com unidade de controlo

- Motor de rotor a seco com munhão do flange e do eixo normalizado para o funcionamento vertical com unidade de controlo montado.
- Veio de bombas e motor estão ligados por um acoplamento com protecção de acoplamento.

6.2 Funcionamento do produto

A regulação electrónica tem as seguintes vantagens principais:

- Económica no consumo de energia.
- Redução dos ruídos de fluxo.
- Adaptação da bomba às necessidades de funcionamento em mudança.

Os diversos modos de funcionamento são:

- "Regulação da rotação": regulação da frequência através de accionamento manual ou controlo externo.
- "Pressão constante"regulação através do transmissor de pressão e regulação do valor nominal (interno ou externo).
- "Controlo PID": controlo PID com o auxilio de um sensor (temperatura, caudal,...) e regulação de um valor nominal (interno ou externo).

7. Instalação e ligação eléctrica

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento! A utilização inadequada pode causar danificações.
A instalação da bomba apenas é permitida ao respectivo pessoal qualificado.

7.1 Preparação

– A montagem apenas deve ser realizada após concluir todos os trabalhos de soldadura e após uma lavagem do sistema hidráulico, eventualmente necessária. A sujidade pode causar a paragem de funcionamento da bomba.
– As bombas devem ser protegidas contra condições meteorológicas e devem ser instaladas de forma a que seja garantida uma ventilação suficiente e que não estejam expostas a pó, gelo nem perigos de explosão.

- A bomba deve ser montada num local de fácil acesso para que, posteriormente, seja fácil de controlar, manter (p.ex. as empanques mecânicos) ou trocar. A entrada de ar do módulo electrónico não deve ser fechado.

7.2 Descrição (v. fig. 1, 2, 5, 6, 7, 8)

1 – Válvula de pé
2 – Válvula de fecho, lado da sucção
3 – Válvula de fecho, lado da pressão
4 – Dispositivo de afluxo
5 – Bujão de enchimento/purga
6 – Parafuso de purga e de enchimento
7 – Fixação das condutas ou abas
8 – Coador
9 – Depósito de reabastecimento
10 – Rede de água potável
11 – Quadro eléctrico
12 – Gancho
13 – Pedestal
14 – Torneira de fecho
15 – Sensor de pressão
16 – Recipiente de pressão
17 – Válvula de cunha para recipiente de pressão
18 – Unidade de comutação
19 – Placa de identificação da bomba
BP – Derivação
HA – Altura de aspiração máxima
HC – Altura de entrada mínima.

7.3 Instalação

Dois tipos.
fig. 1:Funcionamento de aspiração
fig. 2: Funcionamento de alimentação a partir do tanque de compensação (pos. 9) ou da rede de água potável (pos. 10).

- Montar a bomba num local seco, protegido do gelo e facilmente acessível, se possível perto do local de abastecimento.
- No caso de bombas pesadas, colocar verticalmente um gancho ou um olhal, com capacidade de carga adequada, por cima da bomba (pos. 12) para facilitar a desmontagem.
- Montagem em pedestal em betão (no mínimo 10 cm de altura) (pos. 13) com ancoragem na fundação (ver o plano de montagem na fig. 3).
- Para evitar a transmissão de vibrações ou ruídos, montar material de isolamento (em cortiça ou borracha reforçada) entre o pedestal e o solo.
- Antes da fixação definitiva, deve-se assegurar a ancoragem no pedestal para que a bomba esteja exactamente alinhada de acordo com a soldagem: Colocar cunhas, caso necessário.

INDICAÇÃO: Deve ter-se em atenção que a altura do local de instalação e a temperatura da água a ser transportada diminuem a capacidade de aspiração da bomba.

Temperatura	Perda de altura
20°C	0,20 mCL
30°C	0,40 mCL
40°C	0,70 mCL
(50°C)	1,20 mCL
(60°C)	1,90 mCL
(70°C)	3,10 mCL
(80°C)	4,70 mCL
(90°C)	7,10 mCL
(100°C)	10,30 mCL
(110°C)	14,70 mCL
(120°C)	20,50 mCL

Altura	Perda de altura
0 m	0 mCL
500 m	0,60 mCL
1000 m	1,15 mCL

INDICAÇÃO: Previsto para temperaturas acima de 80°C para a bomba para o funcionamento de entrada (função de pressão inicial).

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento! A instalação tem de ser suficiente para a pressão que a bomba produz com a frequência máxima e o caudal zero.

- Corpo da bomba com flange oval: tubos com rosca, enroscáveis directamente com os contraflanges ovais juntamente fornecidos.
- Corpo da bomba com flange circular:tubo com contraflange enroscável ou soldável (contraflanges disponíveis como acessórios).
- Bomba com ligação rápida: por meio de ligação de acoplamento, que é enroscado no tubo (metade de acoplamento e união roscada disponível como acessórios).
- O diâmetro da tubagem nunca deve ser menor que o do contraflange.
- Tipos de bombas 400, 800, 1600/6: a direcção de circulação do fluido está indicada na placa de identificação da bomba.
- Tipos de bombas 2200, 7000, 9500: uma seta no corpo da bomba indica a direcção da circulação do fluido.

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento! Vedar bem a união das tubagens com os respectivos materiais! Não pode haver qualquer entrada de ar para a conduta de aspiração; Instalar a conduta com um aumento de nível constante (mín. 2 %) (fig. 1).

- Limitar o comprimento da conduta de aspiração e evitar todas as causas que possam levar a perdas de pressão (curvas, válvulas, estreitamentos).
- Colocar os suportes ou abas (fig. 1, 2, pos. 7), para que o peso da conduta não seja apenas suportado pela bomba.

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento! Possível danificação da bomba! Para proteger a bomba contra oscilações de pressão, montar o dispositivo de afluxo do lado da pressão.

NOTA: Para transportar água com muito oxigénio ou água quente, recomendamos a montagem de um kit de derivação (fig. 1 - pos. BP). A montagem do sensor de pressão é depois realizado na conduta do lado da pressão (fig. 7, pos. 15).

Dimensões e diâmetros das ligações (ver fig. 3)

Tipo de bomba								Versão PN16						Versão PN25								
																				Victaulic		
		B	C	D	F	G	ØT	A	E	F	S	ØU	R	A	E	F	ØS	ØU	R	E	F	S
6"	400	212	180	100	50	20	12	157	204	50	75	M10	G1" 1/4	172	250	75	100	18	DN 32	210	50	Ø 42,4
	800	252	215	130	80	20	12	187	250	80	100	M12	G1" 1/2	187	280	80	110	18	DN 40	261	80	Ø 60,3
	1600/6	252	215	130	90	20	12	187	250	90	100	M10	G2"	187	300	90	125	18	DN 50	261	90	Ø 60,3
8"	2200	270	215	130	90	5	14	190	300	90	ØS1 121 ØS2 125	19	DN 50	190	300	90	ØS1 121 ØS2 125	19	DN 50	–		
10"	7000 9500	350	280	199	140	45	12	264	380	140	190	19	DN 100	264	380	140	190	23	DN 100			

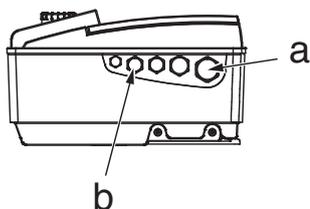
7.4 Ligação eléctrica

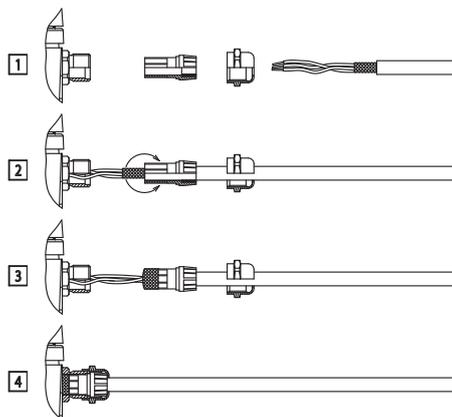
PERIGO! Perigo de morte!
Instalação ou ligação eléctrica não adequada podem ter consequências perigosas.

- A ligação eléctrica apenas deve ser realizado por electricista respectivamente autorizado por uma empresa produtora e distribuidora de energia local (EVU) e de acordo com as prescrições locais.
- Tenha atenção às prescrições locais sobre a prevenção de acidentes.
- Não esquecer a ligação à terra da unidade.

AVISO! Existe a possibilidade de sobrecarga da rede eléctrica!
Uma concepção insuficiente da rede eléctrica pode causar limitações no funcionamento do sistema, e mesmo incêndios de cabos como consequência de uma sobrecarga da rede eléctrica.

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento!
Um erro de ligação pode danificar o conversor de frequência.
O cabo eléctrico nunca deve entrar em contacto com a linha ou com a bomba. Adicionalmente, este tem de estar totalmente protegido contra a humidade.

(pos. a) O cabo eléctrico (3 fases + terra) deve ser inserido na união roscada dos cabos com o tamanho M25. As uniões roscadas de cabos não utilizadas devem ser fechadas com o auxilio das tampas autorizadas pelo fabricante).

- (pos. b) A linha do sensor, do valor nominal externo e das entradas [aux.]/[ext.off] deve ser blindada sem falta e inserida nas uniões roscadas de cabos dos tamanhos M12 ou M16. As uniões roscadas de cabos em metal do conversor são adequadas para a montagem de uma blindagem do cabo; ver a montagem descrita de seguida.

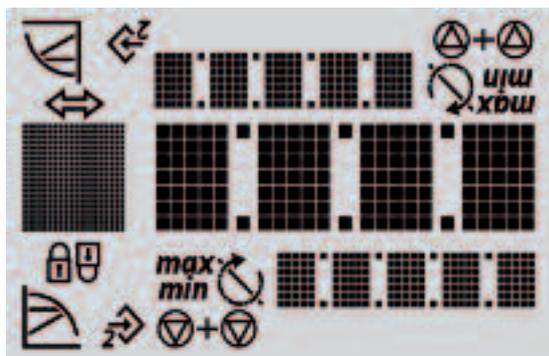
- As características eléctricas (frequência, tensão, intensidade da corrente nominal) da unidade motor/conversor de frequência estão indicadas na placa de identificação da bomba (pos. 19). Deve verificar-se se o conversor de frequência do motor é adequado para a rede de corrente eléctrica à qual será ligado.
- A protecção eléctrica do motor está integrada no conversor. Este está regulado para os dados do motor de forma a que tanto esteja garantida a sua protecção como a do motor.
- Em caso de resistência excessiva do condutor neutro, é necessário montar um respectivo dispositivo de protecção antes do conversor de frequência do motor.
- Adicionalmente deve estar instalado um quadro eléctrico com fusíveis (tipo GF) para proteger a rede (ver fig. 1,2, pos. 11).

INDICAÇÃO: Se tiver de ser montado um disjuntor FI para a protecção de pessoas, utilizar um disjuntor FI selectivo, sensível a todos os tipos de corrente com aprovação VDE! Este disjuntor deve ser seleccionado em conformidade com a intensidade da corrente indicada na placa de identificação (pos. 19) da bomba.

NOTA: Esta bomba está equipada com um conversor de frequência e não deve ser protegida com um disjuntor FI. Os conversores de frequência podem afectar o funcionamento dos disjuntores FI.
Excepção: são permitidos disjuntores FI selectivos sensíveis a todos os tipos de corrente.

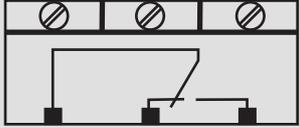
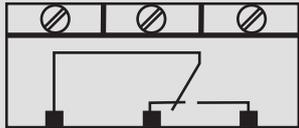
• Identificação: FI

• Corrente de desligar: > 30 mA.

- Utilizar cabos de ligação normalizados.
- Protecção no lado de entrada da rede: máximo autorizado = 25 A
- Característica de disparo dos fusíveis: B
- Caso necessário, é possível alterar a posição do conversor de frequência desenroscando os parafusos de fixação do motor e colocando o motor na posição pretendida. De seguida, voltar a apertar os parafusos de fixação.

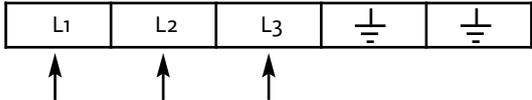
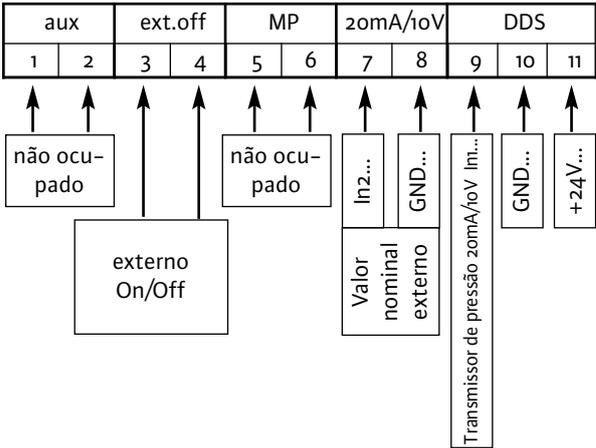
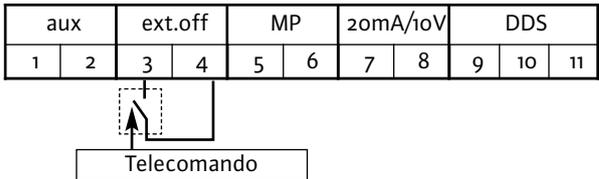
- Assim que a alimentação de corrente do conversor for estabelecida, o display é testado durante 2 segundos, ligando todas as indicações do displays.

Ocupação dos terminais de ligação

- Soltar os parafusos e remover a tampa do conversor de frequência.

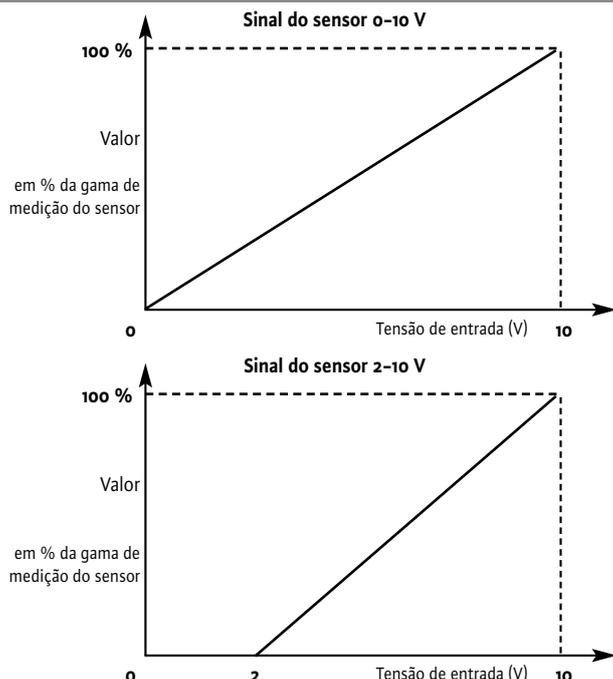
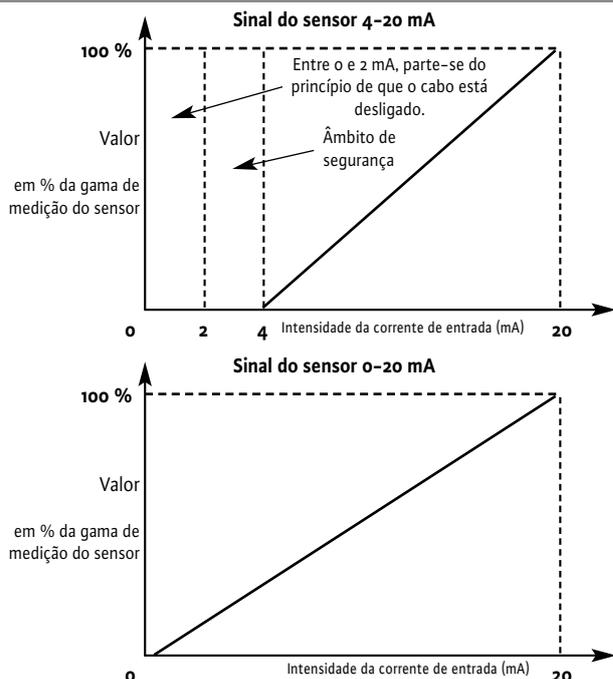
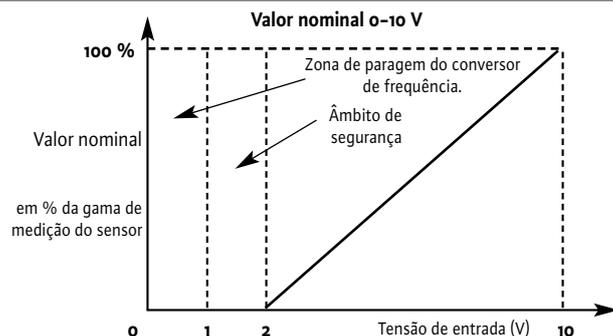
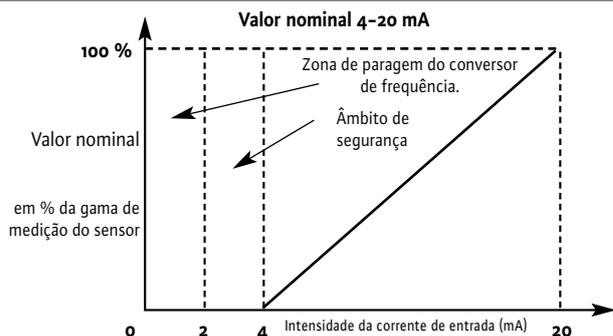
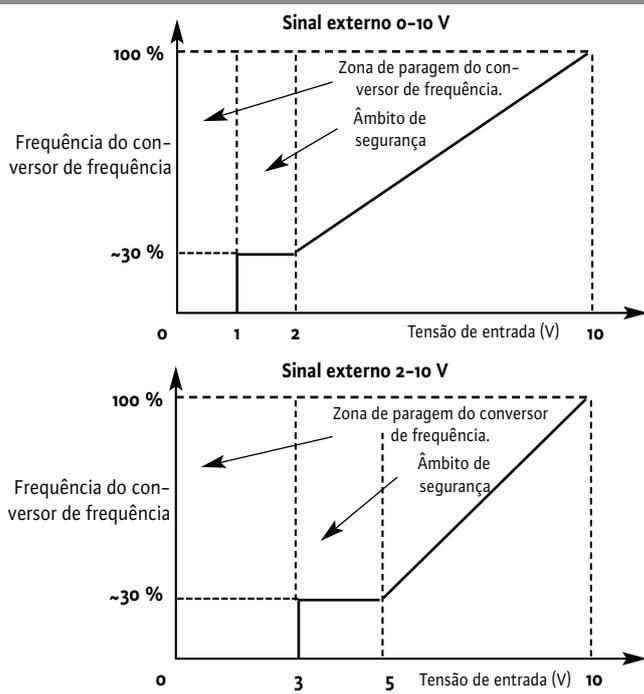
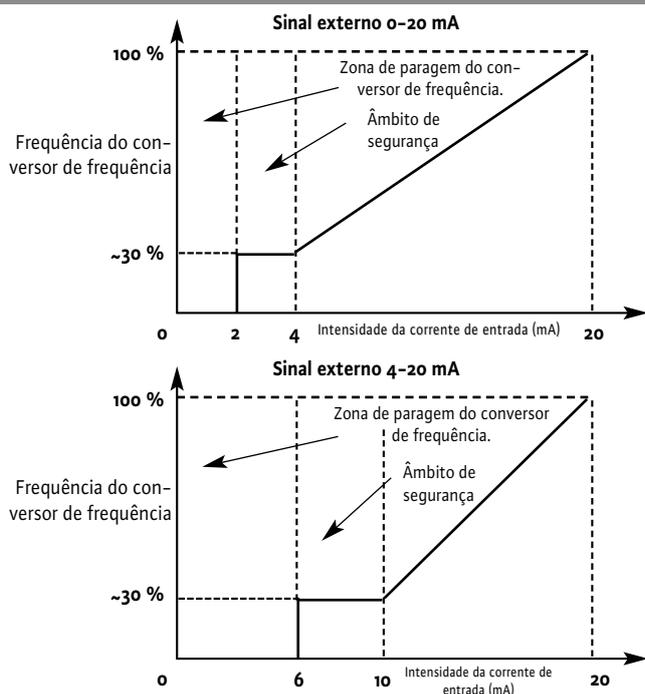
Designação	Atribuição	Observação
L1, L2, L3	Tensão de rede	Corrente trifásica ~ IEC38
PE (x2)	Ligação à terra	
IN1	Entrada do sensor	Tipo do sinal: Tensão (0 – 10 V, 2 – 10 V) Resistência de entrada: Ri 10 kΩ Tipo do sinal: Intensidade da corrente (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Resistência de entrada: RB = 500 Ω Regulável no menu « Service » <5.3.0.0>
IN2	Entrada do valor nominal externo	Tipo do sinal: Tensão (0 – 10 V, 2 – 10 V) Resistência de entrada: Ri 10 kΩ Tipo do sinal: Intensidade da corrente (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Resistência de entrada: RB = 500 Ω Regulável no menu « Service » <5.4.0.0>
GND (x2)	Ligações à terra	Para todas as entradas IN1 e IN2.
+ 24 V	Alimentação de corrente para o sensor	Intensidade da corrente máxima: 60 mA. A alimentação da corrente está protegida contra curtos-circuitos.
Ext. off	Entrada do comando ON/OFF « Prioritariamente OFF » no caso de um interruptor externo livre de potencial	O interruptor externo livre de potencial possibilita o ligar e desligar da bomba. No caso de unidades com muitos processos de arranque (> 20 por dia) deve-se prever o ligar e desligar através do “ext. off”.
SBM	Relé « mensagem de disponibilidade»	No caso do funcionamento normal o relé esta activo quando a bomba está em funcionamento ou está pronta para funcionar. O relé é desactivado no primeiro aparecimento de uma falha ou no caso de falha de rede (a bomba pára). Um quadro eléctrico é informado da disponibilidade (mesmo temporária) de uma bomba. Regulável no menu “Service” <5.7.6.0> Interruptor livre de potencial: mín.: 12 V DC, 10 mA máx.: 250 V AC, 1 A
SSM	Relé « aviso de avaria »	Após ter sido detectada uma série de falhas do mesmo tipo (de 1 a 6, dependendo do grau de dificuldade), a bomba pára e o relé é activado (até à intervenção manual). Interruptor livre de potencial: mín.: 12 V DC, 10 mA máx.: 250 V AC, 1 A
PLR	Terminais de ligação para interface de comunicação PLR	O módulo IF disponível como acessório deve ser inserido na ficha múltipla na zona de ligação do conversor. O módulo está protegido contra troca de polaridade.
LON	Terminais de ligação para interface de comunicação LON	O módulo IF LON disponível como acessório deve ser inserido na ficha múltipla na zona de ligação do conversor (fig. 11). O módulo está protegido contra troca de polaridade.

INDICAÇÃO: Os terminais IN1, IN2, GND e Ext. Off correspondem às exigências referentes a um “isolamento adequado” (conforme EN61800-5-1) dos terminais da rede bem como dos terminais SBM e SSM (e vice versa).

PERIGO! Perigo de morte!
Ao descarregar os condensadores do conversor podem existir tensões perigosas.

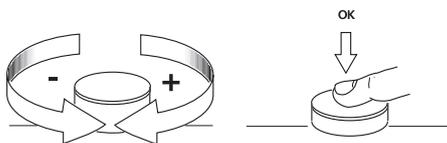
- Por esta razão deve-se aguardar sempre 5 minutos após o desligar da alimentação de corrente, antes de realizar quaisquer trabalhos no conversor.
- Certifique-se de que todas as ligações eléctricas e contactos estão desligadas da corrente.
- Certifique-se de que todos os terminais de ligação estão correctamente ocupados.
- Certifique-se de que a bomba e a unidade estão correctamente ligadas à terra.

Ligação de rede	Terminais de ligação à rede
Ligar o cabo de 4 fios (3 fases + terra).	
Ligações de entrada / saída	**Barra de ligações de entrada / saída**
• A ligação do sensor, do valor nominal externo e das entradas [aux.]/[ext.off] deve ser acertada sem falta.	
• O telecomando possibilita o arranque e a paragem da bomba (contacto seco). Esta função tem prioridade antes das outras funções. • A função do telecomando pode ser desactivada por uma ligação em ponto dos terminais de ligação 3+4.	Exemplo: interruptor de bóia, protecção contra funcionamento a seco etc...
Ligação “regulação da rotação”	
Regulação da frequência por meio de accionamento manual:	
Regulação da frequência por meio de controlo externo:	

Ligação "Pressão constante"	
Regulação através de um transmissor de pressão: • 2 cabos ([20mA/10V] / +24V) • 3 cabos ([20mA/10V] / 0V / +24V) e regulação de um valor nominal por meio do botão rotativo.	
Regulação através de um transmissor de pressão: • 2 cabos ([20mA/10V] / +24V) • 3 cabos ([20mA/10V] / 0V / +24V) e regulação de um valor nominal externo.	
Ligação "controlo PID"	
Controlo PID com a ajuda de um sensor (temperatura, caudal, ...): • 2 cabos ([20mA/10V] / +24V) • 3 cabos ([20mA/10V] / 0V / +24V) e regulação de um valor nominal por meio do botão rotativo.	
Controlo PID com a ajuda de um sensor (temperatura, caudal, ...): • 2 cabos ([20mA/10V] / +24V) • 3 cabos ([20mA/10V] / 0V / +24V) e regulação de um valor nominal externo.	

Curvas características de comando

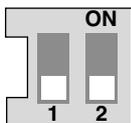
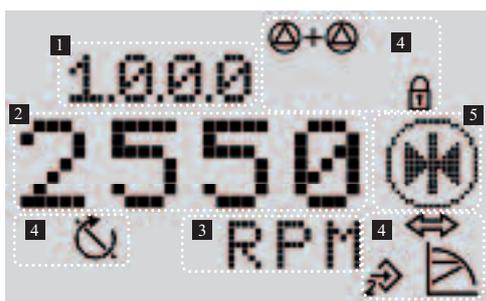
IN1: Entrada do sensor no modo "pressão constante"

IN2: Entrada do valor nominal externo no modo "pressão constante"

IN2: entrada do comando externo da frequência no modo "regulação da rotação"

8. Arranque

8.1 Elementos de comando

O conversor de frequência trabalha com os seguintes elementos de comando:
o botão rotativo

Regulação através do botão rotativo

- Um novo parâmetro é regulado simplesmente ao rodar. “+” para a direita e “-” para a esquerda.
- Ao premir o botão rotativo é activada a nova regulação.

Interruptor

- Este conversor dispõe de uma unidade com dois interruptores (fig. 4, pos. 18) com respectivamente duas posições:
- Através do interruptor 1 é possível comutar do modo “OPERATION” [interruptor 1->OFF] para o modo “SERVICE” [interruptor 1->ON] e vice versa. A posição “OPERATION” autoriza o funcionamento neste modo e bloqueia o acesso às regulações dos parâmetros (funcionamento normal). A posição “SERVICE” possibilita a parametrização das diversas funções.
- O interruptor 2 possibilita a activação e desactivação do bloqueio do acesso; v.<capítulo 8.5.3>.

8.2 Estrutura do display

Pos.	Descrição
1	Nº do menu
2	Indicação de valores
3	Indicação de unidades
4	Símbolos standard
5	Indicação de símbolos

8.3 Explicação dos símbolos standard

Símbolo	Descrição
	Funcionamento no modo “regulação da rotação”.
	Funcionamento no modo “pressão constante” ou “controlo PID”
	Entrada IN2 activada (valor nominal externo).
	Bloqueio de acesso Quando é apresentado este símbolo não é possível alterar as regulações ou os valores de medição. As informações apresentadas são apenas para leitura.
	BMS (Building Management System) PLR ou LON está activado.
	Bomba em funcionamento.
	Bomba parada.

8.4 Indicação

8.4.1 Página do estado do display

- A página de estado do display é indicado regularmente.
  É apresentado o valor nominal actual.
  As regulações base são indicadas com a ajuda de símbolos.

Exemplo para a página de estado

INDICAÇÃO: em todos os menus o display volta para a página de estado, caso o botão rotativo não seja accionado dentro de 30 segundos; neste caso não são registadas alterações.

8.4.2 Elemento de navegação

- A estrutura do menu possibilita a activação das diversas funções do conversor. A cada menu e sub-menu está atribuído um número.
- Ao rodar o botão rotativo é possível folhear dentro do mesmo nível de um menu (p.ex. 4000->5000).
- Todos os elementos piscantes (valor, número de menu, símbolo ou pictograma) podem ser alterados, isto é, pode ser seleccionado um novo valor, um novo número de menu ou uma nova função.

Símbolo	Descrição
	Quando aparece a seta: • Um premir do botão rotativo possibilita o acesso a um sub-menu (p.ex. 4000->4100).
	Quando é exibida a seta “Voltar”: • Um carregar do botão rotativo possibilita o acesso ao menu superior (p.ex. 4150->4100).

8.5 Descrição do menu

8.5.1 Lista (fig. 12)

<1.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERATION	OFF	Regulação do valor nominal;possível em ambos os casos.
SERVICE	ON	

- Para regular o botão rotativo do valor nominal. O display muda para o menu <1.0.0.0> e o valor nominal pisca. Ao rodar novamente o botão rotativo é possível aumentar ou diminuir o valor.
- Para confirmar este novo valor, prima o botão rotativo; o display volta para a página de estado.

<2.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERATION	OFF	Apenas é possível a leitura dos modos de funcionamento.
SERVICE	ON	Regulação dos modos de funcionamento.

- Os modos de funcionamento são “regulação da rotação”, “pressão constante” e “controlo PID”.

<3.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERATION	OFF	Regulação Ligar/ desligar a bomba
SERVICE	ON	

<4.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERATION	OFF	Apenas é possível ler o menu “Informações”.
SERVICE	ON	

- O menu “informação” apresenta os dados de medição, do aparelho e de funcionamento; ver (fig. 13).

<5.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERATION	OFF	Apenas é possível a leitura do menu “Service”.
SERVICE	ON	Regulação do menu “Service”.

- O menu “service” possibilita o acesso às regulações dos parâmetros do conversor.

<6.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERATION	OFF	Indicação da página de estado
SERVICE	ON	

- Se existirem uma ou várias falhas é apresentada uma página de falhas.
  É apresentada a letra “E” seguida por três dígitos; ver <capítulo 11>.

<7.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERATION	OFF	Indicação do símbolo do acesso bloqueado.
SERVICE	ON	

- O bloqueio de acesso apenas é possível se o interruptor 2 se encontrar na posição ON; ver <capítulo 8.5.3>.

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento! Cada regulação errada pode causar uma limitação do funcionamento da bomba e, desta forma, causar danos na bomba ou na unidade.
- Faça as regulações no modo “SERVICE” apenas no arranque e mande fazer os mesmos apenas por especialistas.

Fig. 12

Navegação nos menus básicos durante o funcionamento normal (Switch1 = OFF em posição "OPERATION")
2s
2900
RPM
1.0.0.0
2900
RPM
Regulação do ponto
1.0.0.0
2900
RPM
2.0.0.0
Tipo de regulação
3.0.0.0
ON
Bomba On/Off
ON
OFF
4.0.0.0
Informação
5.0.0.0
Service
E0XX
6.0.0.0
RESET
Confirmação das falhas
É exibido quando existe uma falha

Fig. 13

Navegação no menu <4.0.0.0> “Informações”
4.0.0.0
Informações
4.1.0.0
Valores reais
4.1.1.0
Pressão
ou%
H/Bar
Não é exibido quando a “Regulação da rotação”está activada
4.1.3.0
Potência
p/U
4.2.0.0
Dados de funcionamento
4.2.1.0
Horas de funcionamento
t/h
4.2.2.0
Consumo
E/MWH
4.2.5.0
Contador para a interrupção da rede
4.3.0.0
Condições reais
4.3.2.0
Estado actual do relé SSM
4.3.3.0
Estado actual do relé SBM
V. capítulo 11 – Menu <5.6.7.0> Standard “Mensagem de disponibilidade”
4.3.4.0
Estado da saída ext.
4.4.0.0
Dados do aparelho
4.4.1.0
Descrição da bomba
4.4.2.0
Versão do software da interface de utilizador
SW
4.4.3.0
Versão do software da regulação do motor
SW

8.5.2 Parametrização nos menus <2.0.0.0> e <5.0.0.0>

No modo “SERVICE” podem ser alterados os parâmetros dos menus <2.0.0.0> e <5.0.0.0>.

Existem dois modos para a regulação:

- o **modo “Easy”**: modo rápido para a parametrização dos 3 tipos de funcionamento.
- o **modo “Expert”**: modo para o acesso a todos os parâmetros.

- Colocar o interruptor 1 na posição ON (fig. 4, pos. 18).
- O modo “SERVICE” está activado. Na página de estado do display pisca o símbolo do lado. (fig. 14).

Fig. 14

SERVICE

2s

Modo EASY

2.0.0.0

Tipo de regulação Modo EASY

1.0.0.0

Regulação do ponto

Modo EXPERT

2.0.0.0

Tipo de regulação Modo EXPERT

3.0.0.0 ON

Bomba On/Off

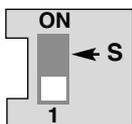
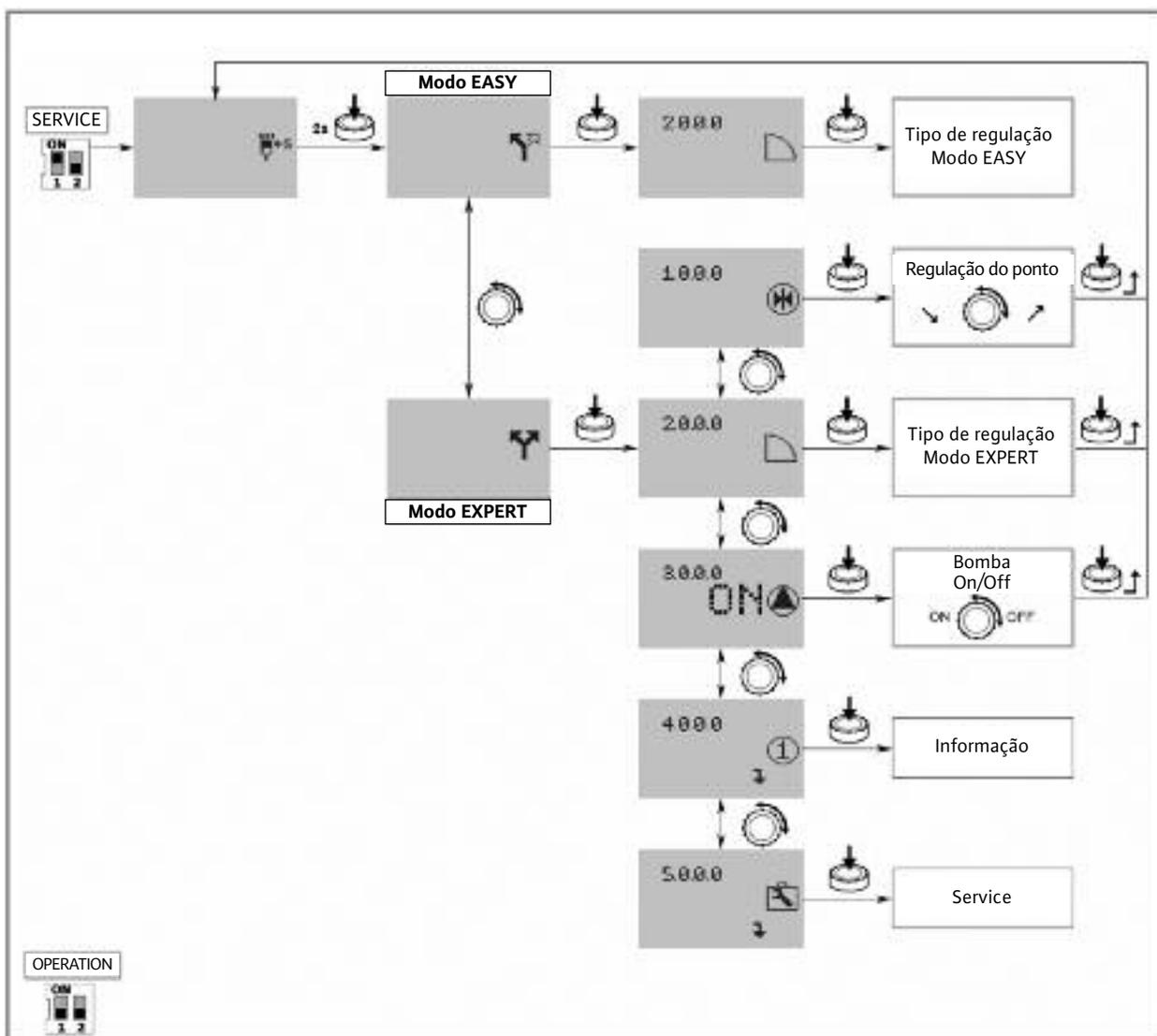
ON OFF

4.0.0.0

Informação

5.0.0.0

Service

OPERATION

Modo Easy

- Manter o botão rotativo premido durante 2 segundos. É apresentado o símbolo para o “modo Easy” (fig. 14).
- Premir o botão rotativo para validar a selecção. O display salta para o número do menu <2.0.0.0>.

  Com a ajuda do menu “modo Easy” é possível parametrizar rapidamente os 3 modos de funcionamento (fig. 15).
- “Regulação da rotação”
- “Pressão constante”
- “Controlo PID”
- Após terminar a regulação voltar a comutar o interruptor 1 para a posição OFF (fig. 4, pos. 18).

Modo Expert

- Manter o botão rotativo premido durante 2 segundos. Aceder ao modo Expert; é apresentado o símbolo para “Modo Expert” (fig. 14).
- Premir o botão para validar a selecção. O display salta para o número do menu <2.0.0.0>.

  Seleccionar primeiro o modo de controlo no menu <2.0.0.0>.
- “Regulação da rotação”
- “Pressão constante”
- “Controlo PID”

  Agora o modo Expert autoriza o acesso no <5.0.0.0> para todos os parâmetros do conversor (fig. 16).
- Após terminar a regulação voltar a comutar o interruptor 1 para a posição OFF (fig. 4, pos. 18).

Fig. 15

Controlo de velocidade
Com valor nominal interno
Entrada do valor nominal externo – IN2 desactivado – selecção OFF
2550
RPM
Entrada do valor nominal externo – IN2 activado – selecção ON
MENU EASY
Com valor nominal externo
Entrada do valor nominal externo – IN2
Selecção do tipo de sinal
0–10 V
0–20mA
840
Pressão constante
Entrada do sensor – IN1
Selecção do sensor de pressão
Entrada do sensor – IN1
Selecção do tipo de sinal
Com valor nominal interno
Entrada do valor nominal externo – IN2 desactivado – selecção OFF
8.8
Entrada do valor nominal externo – IN2 activado – selecção ON
Com valor nominal externo
Entrada do valor nominal externo – IN2
Selecção do tipo de sinal
0–10 V
0–20mA
8.8
REGULAÇÃO PID
Entrada do sensor – IN1
Selecção do tipo de sinal
Entrada do valor nominal externo – IN2 desactivado – selecção OFF
Regulação do parâmetro PID
Selecção do valor "P" (0.0–300.0)
Regulação do parâmetro PID
Selecção do valor "I" (10ms–300s)
Com valor nominal interno
Regulação do parâmetro PID
Selecção do valor "D" (0ms–300s)
50.0
Entrada do valor nominal externo – IN2 activado – selecção ON
Entrada do valor nominal externo – IN2
Selecção do tipo de sinal
Regulação do parâmetro PID
Selecção do valor "P" (0.0–300.0)
Regulação do parâmetro PID
Selecção do valor "I" (10ms–300s)
Com valor nominal externo
Regulação do parâmetro PID
Selecção do valor "D" (0ms–300s)
50.0

Fig. 16

MENU
EXPERT
5.0.0.0
Service
5.2.0.0
BMS – Building Management System
É exibido quando "BMS" está activado
Ver instrução deste produto
5.3.0.0
IN1 – "Entrada do sensor"
Não é exibido quando a "Regulação da rotação"está activada
5.3.1.0
Selecção do sensor
Bar
6 / 10 / 16 / 25 bar
Não é exibido quando a "Regulação PID"está activada
5.3.2.0
Selecção da gama de sinais
0-10V / 2-10V / 0-20mA / 4-20mA
5.4.0.0
IN2 – "Entrada do comando externo"
5.4.1.0
Selecção
ON / OFF
5.4.2.0
Selecção da gama de sinais
0-10V / 2-10V / 0-20mA / 4-20mA
Não é exibido quando a "IN2"está desactivada
5.5.0.0
PID
Parâmetros PID
Não é exibido quando a "Regulação PID" está activada
5.5.1.0
Selecção
Parâmetro "P"
(-300 - +300)
5.5.2.0
Selecção
Parâmetro "I"
(10ms-300s)
5.5.3.0
Selecção
Parâmetro "D"
(0ms-300s)
5.7.0.0
0/0/0
Outras regulações
5.7.3.0
Selecção do período de paragem quando não existe caudal (0–180s)
É exibido quando a "Regulação de pressão" está activada
5.7.4.0
Hz
Selecção da frequência reduzida
(ON / OFF)
5.7.6.0
SBM
Selecção da função do relé SBM
5.7.7.0
Selecção da regulação de fábrica (ON / OFF)

8.5.3 Acesso bloqueado

Para bloquear as regulações da bomba pode ser utilizada a função do bloqueio de acesso.

Para activar ou desactivar, prosseguir da seguinte forma:

- Colocar o interruptor 2 na posição ON (fig. 4, pos. 18). É activado o menu <7.0.0.0>.
- Rodar o botão rotativo para activar ou desactivar o bloqueio. O estado actual do bloqueio é apresentado por meio dos seguintes símbolos:

Bloqueio activado: os parâmetros estão bloqueados, o acesso do menu ocorre apenas no modo de indicação.

Bloqueio desactivado: os parâmetros podem ser alterados e o acesso para os menus está libertado para a realização de alterações.

- Colocar o interruptor 2 em OFF (fig. 4, pos. 18). Aparece novamente a página de estado.

9. Arranque

NOTA: Se a bomba for fornecida individualmente, isto é, não integrada num sistema nosso, a configuração de fornecimento do modo “regulação de rotação”.

9.1 Configurações

9.1.1 Modo “Regulação de rotação” (fig. 1, 2)

O ponto de funcionamento é regulado por regulação manual ou por meio de comando externo da frequência.

- No arranque, recomendamos a regulação da rotação da bomba para 2400 rpm.

9.1.2 Modo “Pressão constante” (fig. 6, 7, 8)

Regulação através do transmissor de pressão e regulação do valor nominal (interno ou externo).

- A adição de um transmissor de pressão (com recipiente; kit de transmissor de pressão fornecido como acessório) possibilita a regulação da pressão da bomba.
- O sensor tem de apresentar uma precisão de ≤ 1 % e poder ser utilizado entre 30 % e 100 % da sua gama de medição;o reservatório possui um volume útil mínimo de 8 litros.
- No arranque recomendamos a regulação da pressão para 60 % da pressão máxima.

9.1.3 Modo “Controlo PID”

Controlo PID com o auxilio de um sensor (temperatura, caudal,...) e regulação de um valor nominal (interno ou externo).

9.2 Lavagem preparatória

As nossas bombas são testadas na fábrica ao nível hidráulico. Por isso, é possível que ainda se encontre água no seu interior. Por motivos higiénicos, recomenda-se uma lavagem antes da utilização da bomba numa rede de água potável.

9.3 Enchimento / purga

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento! Nunca deixar a bomba funcionar a seco, nem mesmo por breves instantes!

Bomba no modo de funcionamento de alimentação (fig. 2)

- Fechar a válvula de fecho (pos. 3) no lado da pressão.
- Abrir o parafuso de purga (pos. 5), abrir a válvula de fecho na sucção (pos. 2) e encher totalmente a bomba.
- Fechar o parafuso de purga apenas quando a água estiver a sair e já não for possível ver bolhas de ar.

ATENÇÃO! Perigo de queimaduras!
No caso de água quente, não pode sair nenhum jacto de água da abertura de purga.

- Tome todas as medidas de precaução necessárias para pessoas e o motor/conversor de frequência.

Bomba no funcionamento de sucção (fig. 1)

São possíveis dois casos.

1º caso (fig. 5.1).

- Fechar a válvula de fecho do lado da pressão (fig. 1, pos. 3), abrir a válvula de fecho do lado da sucção (fig. 1, pos. 2).
- Remover o parafuso de purga (fig. 1, pos. 5)
- Desapertar o parafuso de esvaziamento no corpo da bomba (fig. 1, pos. 6) (aprox. 4 rotações).
- Encher totalmente a bomba e a conduta de aspiração com a ajuda de um funil introduzido na abertura de purga.
- O enchimento está concluído quando sair água para fora e já não existir ar na bomba.
- Voltar a enroscar o parafuso de purga e o parafuso de esvaziamento.

2º caso (fig. 5.2).

- O enchimento pode ser simplificado se for instalando um tubo vertical com Ø 1/2" (fig. 5, pos. 14) equipado com uma torneira de fecho e um funil na conduta de aspiração da bomba.

INDICAÇÃO: A extremidade superior do tubo deve-se encontrar no mínimo 50 mm acima da abertura de purga.

- Fechar a válvula do lado da pressão (fig. 1, pos. 3), abrir a válvula de fecho do lado da sucção (fig. 1, pos. 2).
- Abrir a torneira de fecho (fig. 5, pos. 14) e a purga do ar (fig. 1 - pos. 5).
- Desapertar o parafuso de esvaziamento no corpo da bomba (fig. 1, pos. 6) (aprox. 4 rotações).
- Encher totalmente a bomba e a conduta de aspiração até sair água da abertura de purga (fig. 1, pos. 5).
- Fechar a torneira de fecho (fig. 5, pos. 14) (esta pode permanecer no mesmo local), remover o tubo, fechar a purga do ar (fig. 1, pos. 5), voltar a abrir o parafuso de esvaziamento (fig. 1, pos. 6).

ATENÇÃO! É possível um accionamento errado!
No caso de uma bomba em funcionamento de alimentação e no modo “pressão constante” não é possível a detecção do caudal a zero.

- Montar o dispositivo de afluxo por trás do sensor de pressão (isto é, do lado da sucção, quando o sensor estiver montado na bomba – fig. 6).

9.4 Início

ATENÇÃO! Perigo de queimaduras!
Consoante a temperatura do fluido e dos ciclos de funcionamento da bomba, a temperatura de superfície (bomba, motor) poderá exceder os 68°C.

- Eventualmente, instalar os dispositivos de protecção necessários!

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento!
No caudal a zero (válvula de fecho do lado da pressão fechada) a bomba não pode funcionar mais que 10 minutos com água fria (T < 40°C); com água quente (T < 60°C) não mais que 5 minutos.

- Recomendamos que seja respeitada a capacidade mínima de transporte recomendada de aprox. 10% do caudal nominal para evitar a formação de poros na parte superior da bomba.
- Manter a válvula de fecho do lado da pressão fechada.
- Iniciar a bomba.
- Abrir a purga do ar para que seja possível sair o ar. Caso, após 20 segundos, não saia um jacto regular de água pela abertura, deve-se fechar a purga do ar, parar a bomba e depois aguardar 20 segundos para que o ar se possa juntar.
- Iniciar a bomba novamente.

INDICAÇÃO: Caso necessário (especialmente na altura de entrada acima de 5 m) repetir os passos de trabalho.

- Se da purga do ar sair um jacto regular de água (portanto, se a bomba apresentar pressão), abrir lentamente a válvula de fecho do lado da pressão.
- Verificar a estabilidade da pressão com um manómetro, purgar novamente o ar no caso de oscilações na pressão.
- Caso não for bem sucedido, encher novamente a bomba e começar os processos de trabalho do início.
- Para concluir a purga, fechar a válvula de fecho do lado da pressão e a purga do ar. Parar a bomba durante 20 segundos. Depois iniciar a bomba novamente e abrir a purga do ar. Caso escape ar realizar novamente os passos de trabalho.
- Abrir a válvula de fecho do lado da pressão para que a bomba funcione como pretendido.
- Verificar se a alimentação de corrente é menor ou igual ao valor indicado na placa de identificação.

10. Manutenção

Apenas o pessoal técnico qualificado está autorizado a realizar trabalhos de manutenção e reparação!

PERIGO! Perigo de morte!
No caso de trabalhos no equipamento eléctrico existe perigo para a vida devido a choques eléctricos.

- Os trabalhos em equipamento eléctricos apenas devem ser realizados por electricistas autorizados por empresas produtoras e distribuidoras de energia locais.
- Antes de realizar trabalho em equipamento eléctricos, os mesmos devem ser desligados da corrente e protegidos contra qualquer ligamento involuntário!

PERIGO! Perigo de queimaduras!
Podem surgir temperaturas de superfície muito elevadas.

- Deixar a bomba arrefecer antes de trabalhar com a mesma.
- Usar vestuário e luvas de protecção durante todos os trabalhos!

- Durante o funcionamento, não é necessário nenhuma manutenção especial.
- Manter a bomba e o motor/conversor de frequência sempre em estado limpo.
- Num local protegido do gelo, a bomba não deverá ser esvaziada, mesmo após uma paragem prolongada.
- O mancal do acoplamento e o mancal do motor estão lubrificados para toda a vida útil, isto é, não necessitam de ser lubrificados.
- O empanque mecânico não necessita de lubrificação durante o funcionamento. A bomba nunca deve funcionar a seco.

Intervalos de troca

INDICAÇÃO: Neste caso, trata-se apenas de uma recomendação, dado que a frequência de substituição depende das condições de funcionamento da unidade, nomeadamente de:

- Temperatura, pressão e qualidade do fluido do empanque mecânico.
- Pressão e temperatura ambiente do motor e de outros componentes.
- Frequência de arranques: Funcionamento em regime contínuo ou duplo.

Peça de desgaste ou componentes		Empanque mecânico	Mancal da bomba e do motor	Conversor	Bobinagem do motor
Vida útil		10000 h a 20000 h	12000 h a 50000 h	15000 h Temp. ambiente máx. 40°C	25000 h Temp. ambiente máx. 40°C
Intervalo de substituição	Funcionamento contínuo	1 a 2 anos	1,5 a 5 anos	1 a 3 anos	3 anos
	Funcionamento de 15 horas por dia durante 9 meses por ano	2 a 4 anos	3 a 10 anos	–	6 anos

11. Avarias, causas e soluções

Mandar eliminar as falhas por pessoal qualificado! Respeitar as indicações de segurança; ver<capítulo 10> Manutenção.

Relé
A unidade de controlo está equipada com dois relés de saída com contactos potencialmente livres para o comando.
Exemplo: quadro eléctrico, monitorização da bomba.

Relé SBM:
Este relé pode ser alterado no menu “Service” <5.7.6.0> para 3 modos de funcionamento.

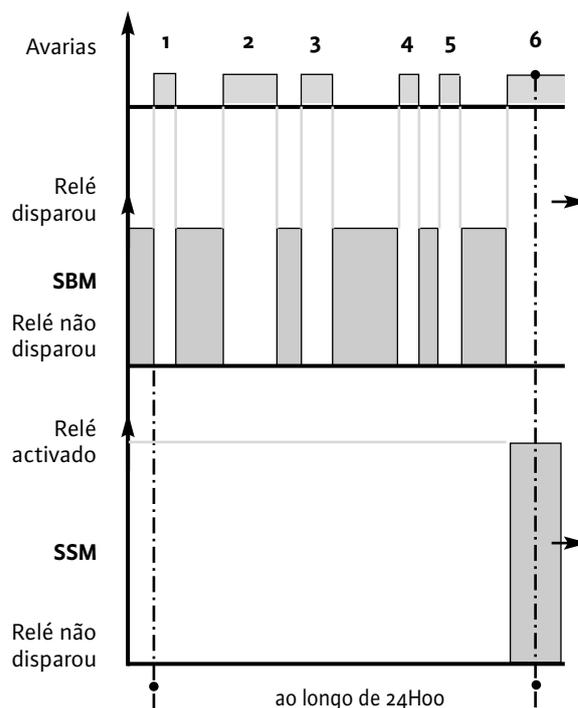
Modo: 1 (regulação standard)
Relé “mensagem de disponibilidade” (funcionamento standard neste tipo de bombas).
O relé está activo quando a bomba está a funcionar ou pode funcionar. O relé é desactivado no primeiro aparecimento de uma falha ou no caso de falha de rede (a bomba pára). Um quadro eléctrico é informado da disponibilidade (mesmo temporária) de uma bomba.

Modo: 2
Relé “Sinal de funcionamento”
O relé está activado quando a bomba estiver em funcionamento.

Modo: 3
Relé “mensagem de activação”
O relé está activo quando a bomba se encontra sob tensão.

Relé SSM:
Relé “mensagem de avaria”.
Após ter sido detectada uma série de falhas do mesmo tipo (de 1 a 6, dependendo da gravidade), a bomba pára e o relé é activado. (até à intervenção manual).

Exemplo: 6 falhas de diversas durações ao longo de 24 horas.

Estado do relé SBM em “mensagem de disponibilidade”.

11.1 Tabela de falhas

Em todos os casos de falhas listados de seguida, surgem as seguintes características:

- O relé SBM comuta para o estado de repouso (se estiver regulado no modo “mensagem de disponibilidade”).
- Activação do relé SSM (mensagem de falha), quando for alcançado o número máximo de falhas de um tipo dentro de 24 horas.
- Acende um LED vermelho.

Código de avaria	Tempo de reacção antes da indicação da avaria	Tempo antes da consideração da avaria após a sua indicação	Tempo de espera até à reinicialização automática	Máx. de avarias em 24h	Avarias Possíveis causas	Soluções	Tempo de espera até reset
E001	60s	Imediatamente	60s	6	A bomba está sobrecarregada, com defeito.	Densidade e/ou viscosidade demasiado elevada do fluido.	300s
					A bomba está entupida por um corpo estranho.	Desmontar a bomba, substituir ou limpar os componentes com defeito.	
E004 (E032)	~5s	300s	Imediatamente quando a avaria está eliminada	6	Baixa tensão.	Verificar a tensão nos terminais do conversor de frequência. • Avaria, quando rede < 330V	0s
E005 (E033)	~5s	300s	Imediatamente quando a avaria está eliminada	6	Sobretensão.	Verificar a tensão nos terminais do conversor de frequência. • Avaria, quando rede > 480V	0s
E006	~5s	300s	Imediatamente quando a avaria está eliminada	6	Falta uma fase de alimentação da corrente.	Verificar a alimentação da corrente.	0s
E007	Imediatamente	Imediatamente	Imediatamente quando a avaria está eliminada	Sem limite	O conversor funciona como gerador. Mensagem de erro sem desactivação da bomba.	A bomba funciona para trás; Verificar a estanqueidade do obturador.	0s
E010	~5s	Imediatamente	Sem reinicialização	1	A bomba está bloqueada.	Desmontar a bomba, limpar e substituir os componentes com defeito. Eventualmente, avaria mecânica do motor (mancal).	60s
E011	60s	Imediatamente	60s	6	A bomba esvaziou ou funciona a seco.	Voltar a encher a bomba (ver capítulo 9.3). Verificar a estanqueidade da válvula de pé.	300s
E020	~5s	Imediatamente	300s	6	O motor fica demasiado quente.	Limpar as alhetas de arrefecimento do motor.	300s
					Temperatura ambiente acima de +40°C.	O motor foi concebido para uma temperatura ambiente até um máximo de +40°C.	
E023	Imediatamente	Imediatamente	60s	6	O motor tem um curto circuito.	Solicitar a desmontagem, verificação ou substituição do conversor de frequência do motor da bomba.	60s
E025	Imediatamente	Imediatamente	Sem reinicialização	1	Falta uma fase do motor.	Verificar a conexão entre o motor e o transformador.	60s
E026	~5s	Imediatamente	300s	6	A sonda térmica do motor está com defeito ou possui uma conexão má.	Solicitar a desmontagem, verificação ou substituição do conversor de frequência do motor da bomba.	300s
E030 E031	~5s	Imediatamente	300s	6	O conversor de frequência fica demasiado quente.	Limpar as alhetas de arrefecimento traseiras e as alhetas de arrefecimento que se encontram por baixo do conversor de frequência, bem como a cobertura do ventilador.	300s
					Temperatura ambiente acima de +40°C.	O conversor foi concebido para uma temperatura ambiente até um máximo de 40°C.	
E042	~5s	Imediatamente	Sem reinicialização	1	O cabo do sensor (4–20 mA) está interrompido.	Verificar a alimentação de corrente e a cablagem do sensor.	60s
E050	60s	Imediatamente	Imediatamente quando a avaria está eliminada	Sem limite	A comunicação BMS está interrompida.	Verificar a ligação.	300s
E070	Imediatamente	Imediatamente	Sem reinicialização	1	Falha da comunicação interna.	Contactar o serviço de assistência.	60s
E071	Imediatamente	Imediatamente	Sem reinicialização	1	Falha EEPROM.	Contactar o serviço de assistência.	60s
E072	Imediatamente	Imediatamente	Sem reinicialização	1	Problema interno do transformador.	Contactar o serviço de assistência.	60s
E075	Imediatamente	Imediatamente	Sem reinicialização	1	Avaria do relé da limitação da corrente de ligação.	Contactar o serviço de assistência.	60s
E076	Imediatamente	Imediatamente	Sem reinicialização	1	Avaria da corrente do sensor.	Contactar o serviço de assistência.	60s
E099	Imediatamente	Imediatamente	Sem reinicialização	1	Tipo de bomba desconhecido.	Contactar o serviço de assistência.	Power off/on

11.2 Confirmar falhas

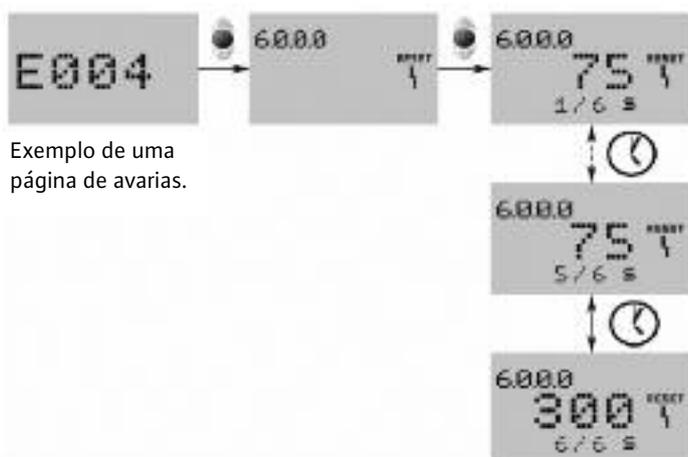
ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento! Confirmar a falha apenas após a sua causa estar eliminada.

- Apenas técnicos têm autorização para confirmar falhas.
- Em caso de dúvida, consultar o fabricante.
- Em caso de falha é indicada a página de erro em lugar da página de estado.

Para a confirmação das falhas, proceder da seguinte forma.

- Premir o botão rotativo.

No display aparece:

- O número do menu <6.0.0.0> .
- O número de falhas, bem como, a quantidade máxima permitida da respectiva falha dentro de 24 horas (exemplo: 1/6).
- O tempo restante em segundos até à reinicialização automática da falha.

Exemplo de uma página de avarias.

Avaria.

- Aguardar tempo até à reinicialização automática.

É activada uma comutação de tempo interna do sistema. O tempo restante (em segundos) é apresentado até à confirmação automática da falha.

- Após ter sido alcançado o número máximo de falhas e ter passada a última comutação do tempo, deve-se premir o botão rotativo e, desta forma, confirmar a falha.

O sistema volta para a página de estado.

NOTA: Quando um tempo está programado antes da indicação de considerar uma falha (exemplo: 300 s), a falha tem de ser confirmada, sem falta, de modo manual.

A comutação do tempo para a reinicialização automática não está activa e é apresentado « - - - » .

11.3 Outros casos de falhas

Outras falhas próprias da bomba não detectáveis pela unidade de controlo.

Avaria	Avaria / possíveis causas	Soluções
A bomba funciona, contudo não bombeia	A bomba não funciona com rapidez suficiente.	Verificar a regulação correcta do valor nominal (conformidade com valores nominais).
	Os componentes internos estão entupidos por corpos estranhos.	Desmontar e limpar a bomba.
	Conduta de aspiração entupida.	Limpar toda a conduta.
	Entrada de ar na conduta de aspiração.	Verificar a estanqueidade de toda a conduta até à bomba e vedar a mesma.
	Pressão de aspiração demasiado baixa, regra geral, acompanhada de ruídos de cavitação.	Perdas demasiado grandes durante a aspiração ou altura de entrada demasiado alta (verificar a NPSH da bomba instalada e da instalação completa).
A bomba vibra	Fixação insuficiente na base da bomba.	Verificar os parafusos e as cavilhas da fixação e, eventualmente, apertar os mesmos.
	Os corpos estranhos entopem a bomba.	Desmontar e limpar a bomba.
	Funcionamento duro da bomba.	Assegurar de que a bomba possa rodar sem uma resistência anormal.
A bomba não fornece pressão suficiente	Velocidade do motor insuficiente.	Verificar a regulação correcta do valor nominal.
	O motor está com defeito.	Substituir o motor.
	Enchimento impróprio da bomba.	Abrir a purga do ar e purgar o ar até as bolhas de ar deixarem de sair.
	O bujão de ventilação não está correctamente enroscado.	Verificar e enroscar correctamente.
Caudal irregular	Altura de entrada (Ha) não cumprida.	Verificar as condições e recomendações de montagem deste manual de instalação e funcionamento..
	A conduta de aspiração possui um diâmetro inferior à bomba.	A conduta de aspiração tem de possuir, pelo menos, o mesmo diâmetro da abertura de aspiração da bomba.
	O coador e a conduta de aspiração estão parcialmente entupidos.	Desmontar e limpar.
	No modo “Pressão constante”, o sensor de pressão não está correctamente adaptado.	Montar um sensor de acordo com a instrução de pressão e de precisão, ver <capítulo 5.3>.
No modo “Pressão constante”, a bomba não pára quando não existe caudal	O dispositivo de afluxo não está estanque.	Limpar ou substituir a válvula.
	O dispositivo de afluxo não está correctamente dimensionado.	Substituir o mesmo por um dispositivo de afluxo correctamente dimensionado, ver <capítulo 5.3>.
	O reservatório de pressão possui uma capacidade insuficiente para a instalação existente.	Substituir ou instalar mais um recipiente.

PERIGO! Perigo de lesões!
O fluido é tóxico, ácido ou perigoso para as pessoas.

- Comunicar sem falta ao distribuidor.
- Limpar a bomba de modo a que não exista perigo para o mecânico.

12. Peças de substituição

A encomenda das peças de substituição é feita através de um distribuidor local e/ou através da assistência técnica da Wilo.

Para evitar dúvidas ou encomendas erradas, por favor, indicar todos os dados da placa de identificação na encomenda.

ATENÇÃO! Possível danificação do equipamento!
Um funcionamento adequado da bomba apenas pode ser garantido se foram utilizadas peças de substituição originais.

- Utilizar apenas peças de substituição originais.

Reserva-se o direito de alterações técnicas!

D EG – Konformitätserklärung
GB EC – Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CEE

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : *Herewith, we declare that this product:* *Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*	**MVIE-2G 5,5 kW** **MVIE-2G 7,5 kW**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state comply with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **EC-Machinery directive** **Directives CEE relatives aux machines**	**98/37/EG**
Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **Electromagnetic compatibility - directive** **Compatibilité électromagnétique- directive**	**2004/108/EG**
Niederspannungsrichtlinie **Low voltage directive** **Direction basse-tension**	**2006/95/EG**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.
and with the relevant national legislation.
et aux législations nationales les transposant.

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: *Applied harmonized standards, in particular:* *Normes harmonisées, notamment:*	**EN 809** **EN 61800-3** **EN 61800-5-1**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 02.10.2008

ppa. O. Breuing

Oliver Breuing
Quality Manager

WILO

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Document: 2097354.2

D EG - Konformitätserklärung
GB *EC – Declaration of conformity*
F *Déclaration de conformité CEE*

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **HELIX VE 5,5-7,5 kW TL5-2G**
Herewith, we declare that this product:
Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state comply with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **98/37/EG**
EC-Machinery directive
Directives CEE relatives aux machines

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility - directive
Compatibilité électromagnétique- directive

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**
Low voltage directive
Direction basse-tension

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.
and with the relevant national legislation.
et aux législations nationales les transposant.

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809**
Applied harmonized standards, in particular: **EN 61800-3**
Normes harmonisées, notamment: **EN 61800-5-1**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 01.10.2008

ppa. O. Breuing

Oliver Breuing
Quality Manager

WILO

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Document: 2098869.1

NL **EG-verklaring van overeenstemming**
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG

Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG

EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG

Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: 1)

I **Dichiarazione di conformità CE**
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Direttiva macchine 98/37/CE

Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG

Direttiva bassa tensione 2006/95/EG

Norme armonizzate applicate, in particolare: 1)

E **Declaración de conformidad CE**
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre máquinas 98/37/CE

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG

Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG

Normas armonicadas adoptadas, especialmente: 1)

P **Declaração de Conformidade CE**
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE

Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG

Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG

Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: 1)

S **CE- försäkran**
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG–Maskindirektiv 98/37/EG

EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG

EG–Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG

Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: 1)

N **EU-Overensstemmelseserklæring**
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG–Maskindirektiv 98/37/EG

EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG

EG–Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG

Anvendte harmoniserte standarder, særlig: 1)

FIN **CE-standardinmukaisuusseloste**
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EU–konedirektiivit: 98/37/EG

Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG

Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG

Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: 1)

DK **EF-overensstemmelseserklæring**
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

EU–maskindirektiver 98/37/EG

Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG

Lavvolts-direktiv 2006/95/EG

Anvendte harmoniserede standarder, særligt: 1)

H **EK. Azonossági nyilatkozat**
Ezennel kijelentjük,hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel:

EK irányelvek gépekhez: 98/37/EG

Elektromágneses zavarás/tűrés: 2004/108/EG

Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 2006/95/EG

Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: 1)

CZ **Prohlášeni o shodě EU**
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnicím EU–strojní zařízení 98/37/EG

Směrnicím EU–EMV 2004/108/EG

Směrnicím EU–nízké napětí 2006/95/EG

Použité harmonizační normy, zejména: 1)

PL **Deklaracja Zgodności CE**
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnoscią że dostarczony wyrób jest zgdony z następującymi dokumentami:

EC–dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG

Odpowiedniość elektromagnetyczna 2004/108/EG

Normie niskich napięć 2006/95/EG

Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: 1)

RUS **Деклация о соответствии Европейским нормам**
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG

Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG

Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : 1)

GR **Δήλωση προσαρμογής της Ε.Ε.**
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Οδηγίες EG για μηχανήματα 98/37/EG

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG-2004/108/EG

Οδηγία χαμηλής τάσης EG–2006/95/EG

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: 1)

TR **CE Uygunluk Teyid Belgesi**
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

AB-Makina Standartları 98/37/EG

Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG

Alçak gerilim direktifi 2006/95/EG

Kısmen kullanılan standartlar: 1)

1) **EN 809**
EN 61800-3
EN 61800-5-1

Oliver Breuing
Quality Manager

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1270ABE Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 43015955
info@salmon.com.ar

Austria
WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium
WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

Ireland
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
in.pak@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@orc.ru

Saudi Arabia
WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan
WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipeh
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

Vietnam
Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates
WILO ME - Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA
WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA
WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria
Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia
375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia
0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico
07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova
2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Rep. Mongolia
Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan
734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan
744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan
100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

January 2009

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord
WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhause 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

G2 Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

G3 Sachsen/Thüringen
WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

G4 Südost
WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

G5 Südwest
WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

G6 Rhein-Main
WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

G7 West
WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team
Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo–Fr von 7–18 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team
Kommune
Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst
Gebäudetechnik
Kommune
Bau + Bergbau
Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo–Fr von
7–17 Uhr.
Wochenende und feiertags
9–14 Uhr elektronische
Bereitschaft mit
Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wien:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer
Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Saudi-Arabien, Schweden, Serbien und Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Südafrika, Taiwan, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, Vereinigte Arabische Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter **www.wilo.de** oder **www.wilo.com**.

Stand Januar 2009

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.